MINISTÈRE DU COMMERCE, DE L'INDUSTRIE & DU TRAVAIL

EXPOSITION

UNIVERSELLE & INTERNATIONALE

DE LIÈGE 1905

SECTION FRANÇAISE

CLASSES 74 et 75

RAPPORT

PAR M. G. DROUET

CONSEILLER DU COMMERCE EXTÉRIEUR DE LA FRANCE

PARIS

COMITÉ FRANÇAIS DES EXPOSITIONS A L'ÉTRANGER

Bourse du Commerce, rue du Louvre

1907

M. VERMOT, ÉDITEUR

Digitized by the Internet Archive
in 2018 with funding from
Getty Research Institute

https://archive.org/details/expositionuniver00drou

EXPOSITION UNIVERSELLE INTERNATIONALE
DE LIÈGE 1905

1358

MINISTÈRE DU COMMERCE, DE L'INDUSTRIE & DU TRAVAIL

EXPOSITION
UNIVERSELLE & INTERNATIONALE
DE LIÈGE 1905

SECTION FRANÇAISE

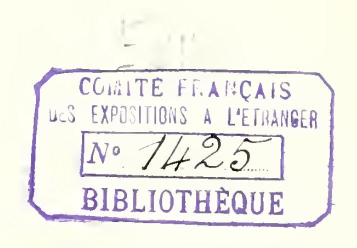
CLASSES 74 et 75

RAPPORT

Par M. G. DROUET
CONSEILLER DU COMMERCE EXTÉRIEUR DE LA FRANCE

PARIS
COMITÉ FRANÇAIS DES EXPOSITIONS A L'ÉTRANGER
Bourse du Commerce, rue du Louvre
1907

M. VERMOT, éditeur





CLASSES 74 & 75

Appareils et procédés de chauffage et de ventilation
Appareils et procédés d'éclairage non électrique

MEMBRES DES COMITÉS D'ADMISSION ET D'INSTALLATION

MM. Arquembourg, 71, rue du Moulin-Vert.
Constant Bernard, 28, avenue Carnot.
Grouvelle, 18, avenue de l'Observatoire.
Alexis Godillot, 2, rue Blanche.
Drouet, 74, avenue Parmentier.
Leroy, 30, rue Berthollet.
Ganne, 94, boulevard Richard-Lenoir.



LISTE DES MEMBRES DU JURY INTERNATIONAL DES RÉCOMPENSES

Président :

M. Eugels, architecte principal des bâtiments civils, à Bruxelles.

Vice-président :

M. Cornuault, Émile, administrateur de la Compagnie du gaz de Marseille, à Paris.

Secrétaire-rapporteur :

M. Boscheron, ingénieur en chef du service du gaz de Liège, à Liège.

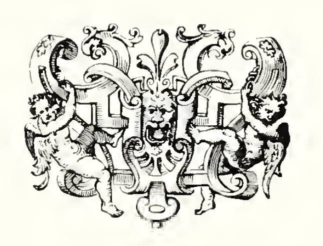
Jurés titulaires :

MM. Mahiels, Albert, ingénieur en chef, directeur des travaux de la ville de Liège, à Liège.
Regout, Charles, ingénieur, directeur des Sociétés de gaz et d'électricité, à Liège.
Laloux-Hauzeur, Auguste, à Liège.
Drouet, administrateur-délégué de la Société anonyme des Fourneaux Briffault, à Paris.

Jurés suppléants :

MM. de Brouwer, Jean, industriel, administrateur de sociétés, à Saint-André-les-Bruges.

Lacoste, Edmond, industriel, à Tournai.





CLASSE 74

Appareils et Procédés du Chauffage et de la Ventilation

NOMENCLATURE DES APPAREILS EXPOSÉS

Les produits exposés dans la Classe 74 peuvent se diviser en sept catégories qui sont :

I. — SYSTÈMES DE CHAUFFAGE ET DE VENTILATION

Chauffage par la vapeur, chauffage par l'eau chaude, par l'air chaud et leurs combinaisons. Procédés de distribution et de répartition de la vapeur, de l'eau chaude et de l'air, appliqués séparément ou conjointement. Ventilation naturelle, ventilation par appel, ventilation par moyens mécaniques et leurs combinaisons.

Plans et modèles d'édifices chauffés et ventilés : établissements publics, usines, habitations.

II. — APPAREILS

Foyers et générateurs spéciaux aux divers systèmes de chauffage. Surfaces de transmission de la chaleur de tous systèmes et de toutes dimensions. Poèles à vapeur ou à eau chaude. Batteries à vapeur ou à eau chaude. Tuyaux de chauffage. Calorifères à air chaud. Ventilateurs et déplaceurs d'air. Cheminées d'appel. Procédés pour le renouvellement direct de l'air dans les locaux chauffés et ventilés.

III. — APPAREILS DE CHAUFFAGE DOMESTIQUE. PRÉPARATION ET CUISSON DES ALIMENTS

Poèles et cheminées fixes ou mobiles.

Appareils de chauffage aux huiles minérales et au gaz. Cuisines à vapeur. Fourneaux de cuisine de tous systèmes. Fourneaux mixtes appliqués à la fois à la cuisson des aliments et au chauffage des habitations. Fourneaux spéciaux à certaines industries alimentaires. Fourneaux et appareils fixes ou mobiles employés à la préparation de grandes quantités d'aliments et de boissons. Ventilateurs actionnés par le vent ou par différence de température. Assainissement et ventilation des cuisines et des petits logements.

IV. — ACCESSOIRES DU CHAUFFAGE ET DE LA VENTILATION

Instruments de mesure et de contrôle : thermomètres, thermomètres enregistreurs, thermomètres scrutateurs à distance, pyro-

mètres, anémomètres, manomètres pour la mesure des faibles pressions gazeuses et pour celle du niveau de l'eau dans les tuyaux, appareils pour la mesure du débit des conduites de vapeur, appareils enregistreurs de toute nature.

Thermostats, appareils de réglage et de distribution, régulateurs de température, régulateurs de tirage, régulateurs de pression, purgeurs automatiques d'eau de condensation et d'air, robinetterie spéciale aux appareils de chauffage.

V. — ACCESSOIRES DE LA FUMISTERIE

Rideaux de cheminée. Rétrécissement. Bouches de chaleur et de ventilation. Grilles et plaques. Enveloppes métalliques pour appareils de chauffage. Tôlerie spéciale. Mitres et fumivores.

VI. — PRODUITS CÉRAMIQUES

Poêles et cheminées en faïence. Pièces décorées. Faïences de toute nature pour la fumisterie. Produits réfractaires pour foyers, calorifères, poêles, cheminées.

VII. — MATÉRIEL DU CHAUFFAGE

Articles de foyers. Allume-feux. Séparateur de cendres. Outils de nettoyage et d'entretien.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

Avant d'entreprendre l'examen des Classes 74 et 75 et des divers stands qui les composaient, nous croyons devoir rappeler succinctement l'origine des industries qu'elles représentaient.

Pendant des siècles, la façon de se chauffer a été rudimentaire. Cependant les fouilles faites dans les ruines de villes romaines, nous ont appris que les anciens connaissaient un système de chauffage par circulation d'air chaud sous le sol qui ne manquait pas d'ingéniosité, mais depuis longtemps, dans nos pays, le chauffage n'était assuré que par de vastes cheminées. Si la flamme claire d'un feu de bois y brillait largement, la chaleur était aussitôt entraînée au dehors et, seuls, les gens assis dans l'âtre pouvaient prétendre à se chauffer.

Aussi ce fut d'abord la cheminée qui fut l'objet de perfectionnements et c'est le mode de chauffage qui persista le plus longtemps à l'exclusion de tout autre.

Cependant avec Rumford, Desarnot, Curaudeau, etc., on voit apparaître des appareils ayant pour but de mieux utiliser le calorique en évitant la déperdition de chaleur à l'extérieur et en réduisant la dépense de combustible.

Ces appareils se perfectionnèrent encore avec d'Arcet, Péclet, Trégold, etc. Pour s'en rendre compte, il suffit de jeter un coup d'œil sur la classification de Péclet qui comporte déjà tous les modes de chauffage actuels.

1° Chauffage direct ;

2° Chauffage de l'air des appartements par le rayonnement du combustible (cheminées) ;

3° Chauffage de l'air par le contact des parois échauffées (poêles);
4° Cheminées, poêles;
5° Calorifères à air chaud;
6° Chauffage de l'air par la vapeur;
7° Chauffage de l'air par l'eau chaude à basse pression;
8° Chauffage de l'air par l'eau chaude à haute pression;
9° Chauffage par l'eau et la vapeur combinés;
10° Chauffage des édifices publics.

Nous ne nous étendrons pas sur ces différents systèmes, citons simplement le but que voulait atteindre Rumford.

Ramener le feu en avant pour réduire la profondeur du foyer, et augmenter le champ circulaire de dégagement du calorique rayonnant en inclinant au dehors et en évasant les deux parois et en les construisant en matériaux blancs et polis, comme la faïence ou la brique vernissée, ce qui augmente leur pouvoir réfléchissant. C'était déjà le progrès, mais réduit encore au chauffage direct par rayonnement du feu.

Les progrès réalisés en ces dernières années s'appliquent surtout au chauffage à vapeur. Du reste, nous constaterons les résultats obtenus en examinant les différentes Expositions des maisons importantes qui figuraient dans la Classe 74.

En ce qui concerne les applications du chauffage à la cuisine, elles ont été très nombreuses depuis quelques années surtout.

Pendant longtemps, les efforts des constructeurs n'avaient porté que sur les grandes installations de cuisines d'hôpitaux ou d'hôtels, et les installations des cuisines des maisons particulières avaient été l'objet de moins de sollicitude.

Dans la plupart des cuisines, on ne se servait, pour la préparation des mets, que de marmites suspendues par une crémaillère au-dessus d'un feu de bois ou placées directement en contact, par leurs parois, avec la flamme de l'âtre même.

Les cuisines les mieux aménagées possédaient des réchauds, dits « potagers », au charbon de bois, et on avait recours, pour les rôtis, au four du boulanger.

Il y avait donc beaucoup à créer; c'est ce que comprirent les constructeurs qui firent faire à cette branche du chauffage de rapides progrès. Ces progrès sont toujours allés en augmentant depuis et se manifestent surtout par une utilisation plus parfaite du combustible et la concentration, dans un faible volume, de

toutes les parties nécessaires aux diverses préparations culinaires.

Des fourneaux de cuisine de toute sorte ont été créés, faisant place aux procédés primitifs et comportant tous les organes nécessaires à la préparation des mets les plus variés, et cela, même pour les maisons les plus modestes.

C'est donc assez dire quel développement a pu prendre cette branche d'industrie depuis une cinquantaine d'années.

De même que nous avons donné quelques renseignements sur les diverses applications du chauffage, nous allons en donner sur la ventilation.

La ventilation a pour objet de renouveler dans un édifice, dans une salle, l'air, soit trop refroidi ou trop échauffé, ou trop chargé de vapeur d'eau, soit vicié par des êtres vivants ou par d'autres causes, et d'y faire entrer de nouvelles quantités d'air pur et sec, chaud en hiver, froid en été, de manière à assurer, à volonté, à ces locaux, les conditions de la plus complète salubrité ; elle a encore pour objet d'opérer dans des séchoirs la dessiccation des produits industriels, etc.

En Angleterre, dès 1715, le docteur Desaguliers ventile les salles du Parlement au moyen d'un foyer d'appel qu'il remplace bientôt par un ventilateur aspirant, déjà proposé en France. Il proposa même de rafraîchir en été la salle des séances.

De cette époque, jusqu'en 1800, aucun perfectionnement notable ne survint. Mais à ce moment, de nombreux savants cherchèrent un appareil pratique. Ainsi William Strutt, Eveling, le marquis de Chabannes, Anderson, etc., et, en 1810, Boulton et Watt appliquent plus ou moins heureusement des procédés de ventilation, soit naturelle, soit forcée, à divers établissements.

Deacon, en 1813, essaye l'appel par des appareils à eau chaude.

On pourrait donc dire que la ventilation a pris naissance en Angleterre. En France, malgré quelques tentatives sans résultats du cardinal de Polignac, auteur de « la Mécanique du feu » en 1712, et malgré le projet d'assainissement de l'Hôtel-Dieu, par Duhamel du Monceau, en 1759, la ventilation est née seulement dans notre siècle.

Mais sous les efforts de nos savants, elle est devenue promptement une science.

M. d'Arcet et M. Péclet lui ont tracé des règles certaines et

l'ont fait pénétrer les premiers dans la construction publique, dans les ateliers et dans l'enseignement. En France, parmi les savants que la ventilation a préoccupés, nous pouvons citer MM. Chevreuil, Dumas, Boussaingault, le général Morin, Orfila, etc., etc.

Aujourd'hui plus que jamais, grâce aux progrès de l'hygiène, la ventilation est à l'ordre du jour et offre un vaste champ aux efforts des constructeurs.





LISTE DES EXPOSANTS

MM. GROUVELLE, ARQUEMBOURG et Cie, 71, rue du Moulin-Vert, Paris.

Alexis GODILLOT, 2, rue Blanche, Paris.

LEROY et Cie, 30, rue Berthollet, Paris.

Henry HAMELLE, 94, boulevard Richard-Lenoir, Paris.

FARCOT fils, 163, avenue de Paris, La Plaine-Saint-Denis.

STOFFT, 167, rue d'Allemagne, Paris.

Constant BERNARD, avenue Carnot, Paris.

CHAMPESME, 4 et 5, rue de la Vieuville, Paris.

HÉBERT, 10, rue Carnot, à Versailles.

La SOCIÉTÉ ANONYME DES FOURNEAUX BRIFFAULT, 72-74, avenue Parmentier, Paris.

Toutes ces maisons avaient eu à cœur de se mettre en relief, et c'est cette émulation qui a donné à notre Section son importance relative car, si, à juste titre, l'Exposition de Liège a été dénommée l'Exposition franco-belge, en raison de la participation grandiose des industriels français soucieux d'affirmer leur supériorité dans un bon nombre d'industries, nous sommes forcé de reconnaître qu'en ce qui concerne le chauffage et la ventilation, l'industrie française n'a donné qu'une assez faible idée de son importance, et nous exprimons le regret que nos compatriotes ne soient pas venus en plus grand nombre donner à cette partie de la Section française l'ampleur que nous aurions désiré lui voir prendre.

Il est vrai que la qualité a compensé la quantité, car cette

Classe s'est vu décerner : un Grand prix, quatre diplômes d'honneur, une médaille d'or, deux médailles d'argent et une médaille de bronze.

Ces récompenses étaient ainsi réparties :

MM. Grouvelle, Arquembourg et Cie, Grand prix.
Alexis Godillot, diplôme d'honneur.
Leroy et Cie, diplôme d'honneur.
Henry Hamelle, diplôme d'honneur.
Stofft, diplôme d'honneur.
Farcot fils, médaille d'or.
Constant Bernard, médaille d'argent.
Champesme, médaille d'argent.
Hébert, médaille de bronze.

La Société anonyme des fourneaux Briffault était hors concours, comme membre du Jury.





DESCRIPTION DES EXPOSITIONS

SECTION FRANÇAISE

La maison GROUVELLE et ARQUEMBOURG dont la haute compétence en matière de chauffage à vapeur est bien connue, exposait différents appareils et entre autres :

Une chaudière G. A. brevetée pour chauffage à vapeur à basse pression. — Cette chaudière est en tôle d'acier du type vertical, à foyer intérieur avec magasin de combustible A permettant de ne le charger que toutes les douze heures.

La chaudière G. A. peut produire la vapeur à toute pression entre 0 et 300 grammes. Cette pression est automatiquement maintenue par le régulateur de pression U, qui limite au moyen de la soupape V la quantité d'air admise à chaque instant dans le foyer en P.

Ce régulateur se compose de deux vases communiquants, dont l'un renferme un flotteur relié à la soupape V et dont l'autre reçoit la pression de la vapeur. Lorsque cette pression tend à monter, le flotteur est soulevé par le mercure, la soupape V s'abaisse et ferme progressivement l'admission d'air dans le cendrier.

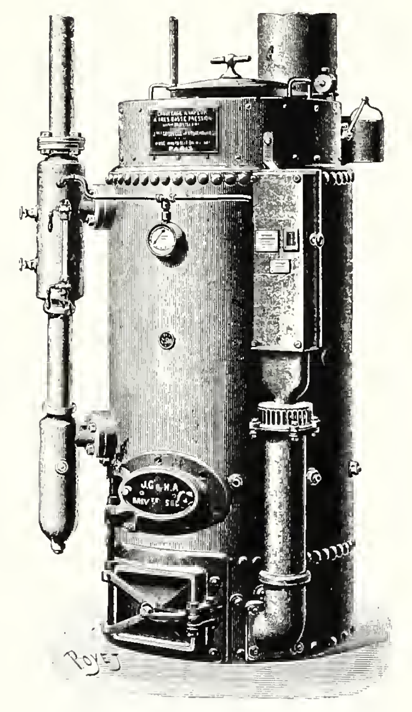
En modifiant au moyen d'une crémaillère la position initiale du flotteur, on obtient une pression de fonctionnement déterminée, maintenue constante malgré les variations de débit de la vapeur.

Un régulateur de tirage N, placé à la base F de la cheminée, maintient dans celle-ci une dépression constante de façon à empêcher que les variations de tirage ne troublent la marche du foyer

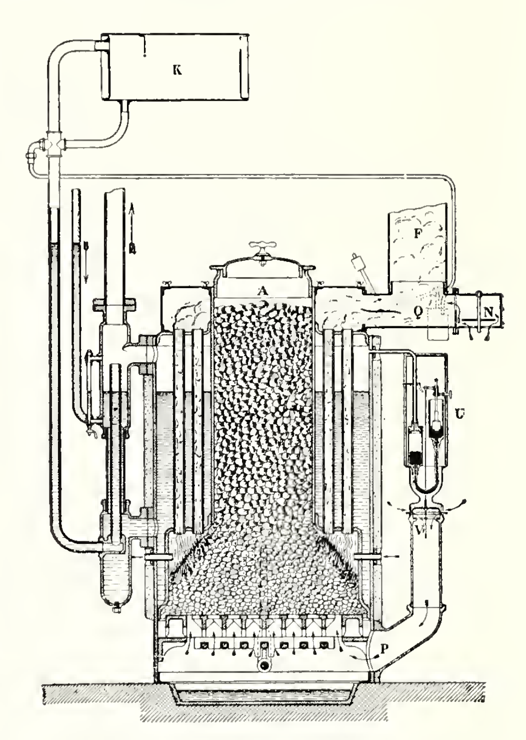
Outre le régulateur et le tube de sûreté réglementaire, la chaudière est munie d'un registre hydraulique Q qui empêche toute élévation accidentelle de pression.

Ce registre comporte un levier à angle droit portant un seau d'un côté et de l'autre un contrepoids équilibré.

Lorsque la pression dépasse la valeur maxima qui lui a été



Chaudière G. A. pour chauffage à vapeur à très basse pression.



Coupe de la chaudière G. A.

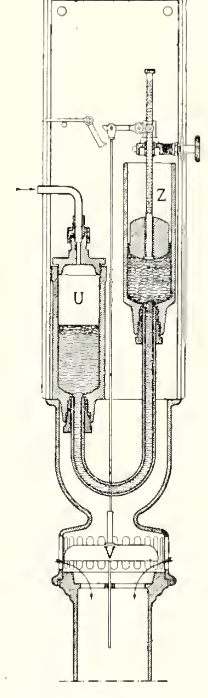
attribuée, le seau se remplit d'eau, le registre se referme et l'allure de la chaudière ralentit aussitôt.

Enfin un séparateur décanteur placé latéralement à la chaudière arrête l'eau entraînée et empêche le retour de matières étrangères qui pourraient être ramenées par l'eau de condensation.

Le robinet **Revolver**, de la maison Grouvelle et Arquembourg, est un robinet en bronze à diaphragme percé de quatre orifices. Le plus grand de ceux-ci a une section suffisante pour laisser passer le poids maximum de vapeur que peut condenser la surface de chauffe. Les trois autres ont une section égale aux 3/4,

1/2 et 1/4 de la section totale. Le volant du robinet se meut devant un index et porte les différentes indications correspondantes aux différentes alimentations et à la fermeture du robinet.

Nous signalerons particulièrement, parmi les appareils construits par la maison Grouvelle, un ensemble d'appareils permettant de régler à grande distance, par l'air raréfié, la température des pièces.



Régulateur de pression.

L'installation complète se compose :

1° D'un appareil producteur de dépression A (éjecteur à vapeur);

2° D'un appareil transmetteur modifiant cette dépression suivant la température obtenue dans le local chauffé (où il se trouve placé);

3° D'un récepteur D utilisant ces variations de dépression et manœuvrant une valve E placée sur la conduite de vapeur desservant les surfaces de chauffe;

4° Des conduits nécessaires pour relier entre eux ces différents appareils.

L'éjecteur donnant un débit d'air toujours supérieur à celui nécessaire au fonctionnement du transmetteur, un reniflard B est disposé en dérivation. Ce reniflard permet une rentrée d'air automatique dès que la pression dépasse une valeur normale.

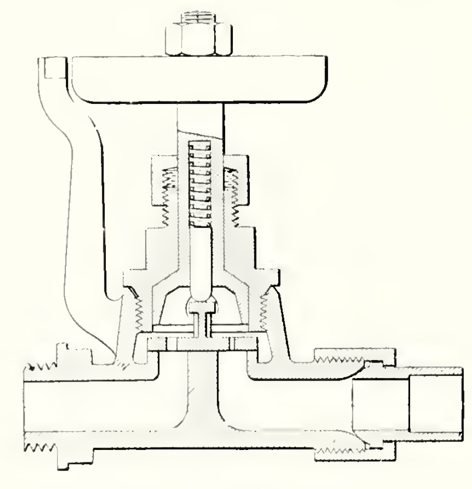
Le transmetteur C se compose d'un tube plat thermométrique *t* dont la courbure varie avec la température. Sur un prolongement que ce tube porte à l'une de ses extrémités vient reposer la tige d'une soupape S, placée en dérivation sur la dérivation d'air raréfié ; toute rentrée d'air est rendue impossible au moyen d'un petit bain de mercure autour de la tige de la soupape S. Une résistance *r* de faible section (1/2 m/m de diamètre) par rapport à la soupape (3 m/m) est intercalée sur le tuyau d'aspiration.

Si la soupape S est fermée, la dépression donnée par l'éjecteur se transmettra intégralement au récepteur malgré la résistance *r*; au contraire, la dépression diminuera graduellement si la soupape vient à s'ouvrir, car la quantité d'air qui peut traverser la résistance est inférieure à celle qui peut rentrer par la soupape.

Pour assurer le bon fonctionnement de l'ensemble, l'air extérieur est filtré au moyen d'un filtre *f*. Des dispositifs appropriés permettent le réglage de l'appareil à toutes les températures.

Le récepteur D se compose de deux vases communicants concentriques, remplis en partie d'huile, un flotteur plonge dans le vase intérieur ouvert à l'air libre, tandis que le vase extérieur fermé communique avec la canalisation de vide.

Le niveau dans les deux vases varie avec la valeur de la dépression. Le flotteur suit les variations du niveau et commande au moyen d'un jeu de leviers, la vanne réglant le passage de la vapeur.



Robinet Revolver.

Voici comment fonctionnent ces appareils ;

Supposons que la température désirée ne soit pas atteinte dans un local à chauffer ; le tube thermométrique est réglé pour laisser dans ce cas la soupape S ouverte. L'air qui entre par celle-ci annule la dépression produite par l'éjecteur A dans le récepteur D, le flotteur occupe une position à la partie supérieure du vase, maintenant ainsi la valve E complètement ouverte.

La vapeur ainsi admise aux surfaces de chauffe produit l'élévation de la température.

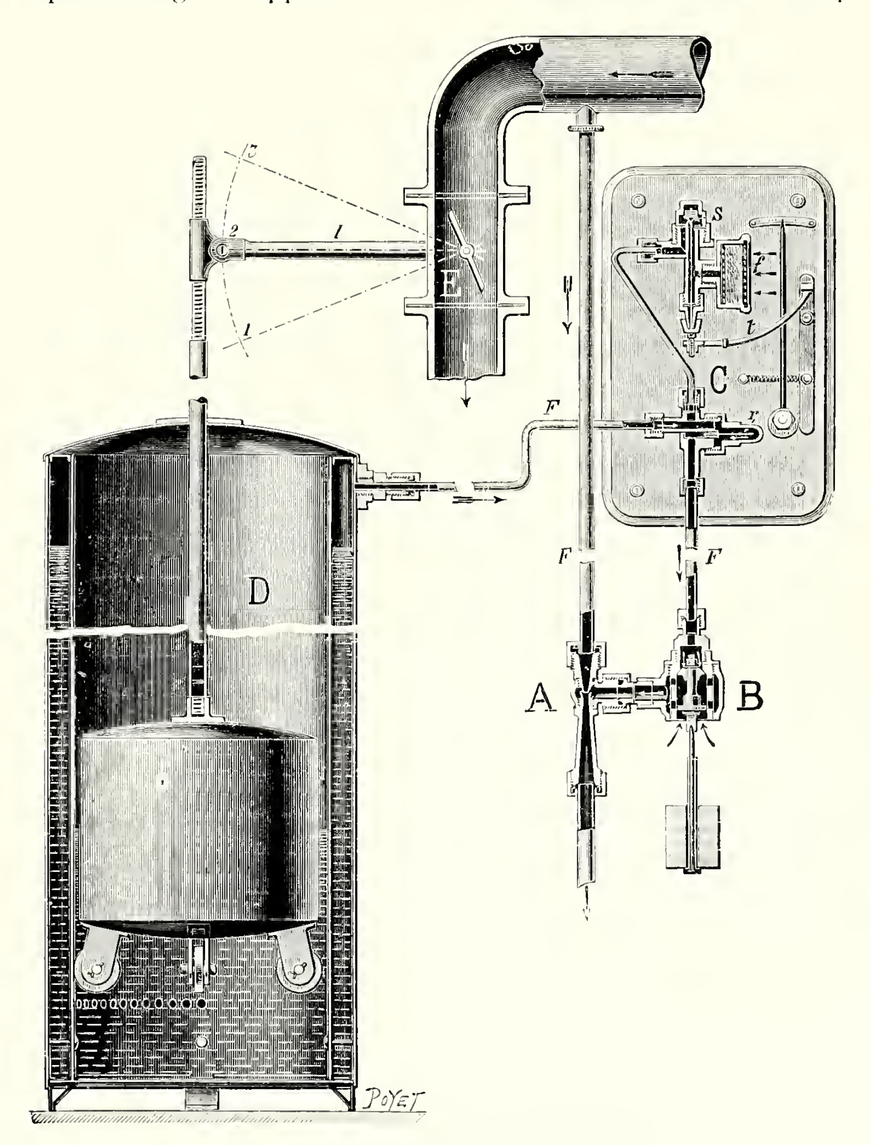
Dès que la température voulue est atteinte, le tube thermométrique se dilate et abaisse la soupape.

La dépression produite par l'éjecteur se transmet intégralement au récepteur, la dénivellation est maxima et le flotteur occupe la partie inférieure du vase, maintenant ainsi la valve complètement fermée.

L'admission de vapeur étant ainsi arrêtée, la température tend à baisser.

Après quelques oscillations un régime s'établit, correspondant à une position intermédiaire du flotteur et la température reste invariable.

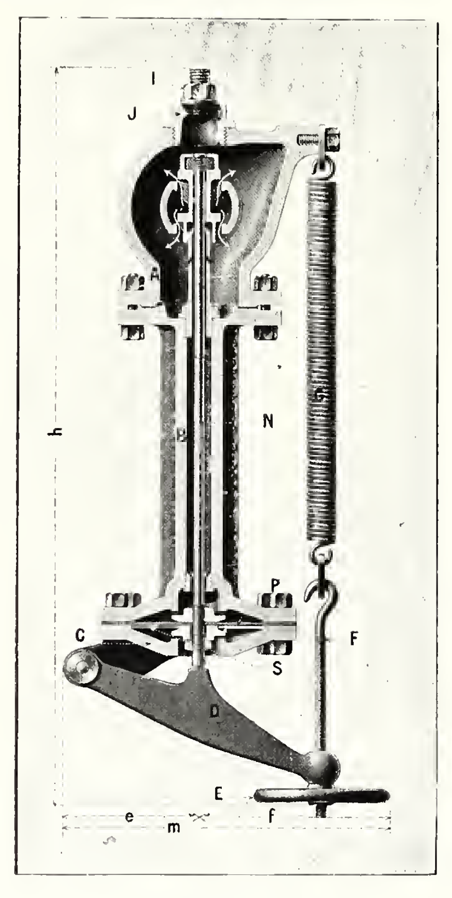
Nous devons mentionner, en parlant de la maison Grouvelle et Arquembourg, un appareil nouveau : l'aérotherme G. A. Cet ap-

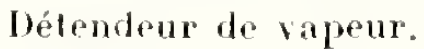


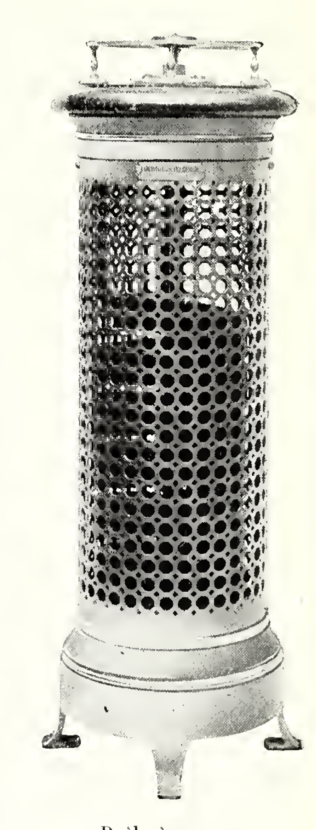
Régulateur de température par l'air raréfié.

pareil est le résultat de la combinaison d'un ventilateur déplaceur d'air et d'une surface de chauffe (celle-ci est formée par des radiateurs employés pour les automobiles).

On peut, avec l'aérotherme, lorsqu'on dispose de vapeur, de force motrice ou d'électricité, obtenir suivant le besoin, de l'air chaud et de l'air froid à volonté. Nous terminerons l'examen de




Détendeur de vapeur.

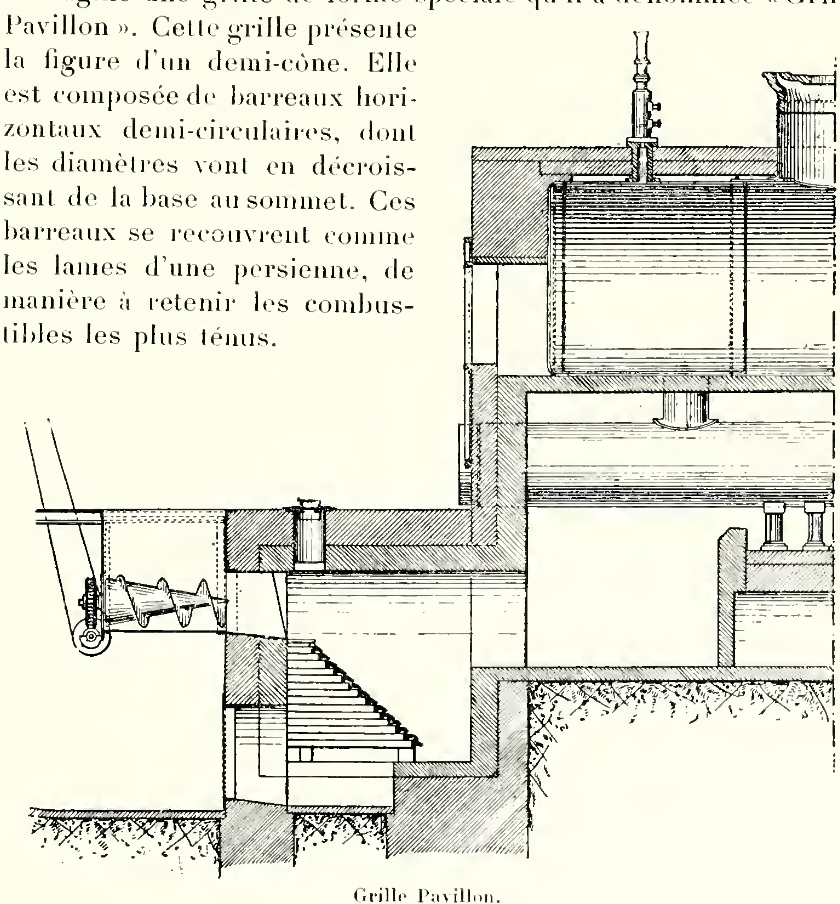

Poêle à vapeur pour la marine.

l'Exposition de cette maison en donnant le modèle de son poêle à vapeur.

Nous rappellerons enfin que le Jury a décerné à MM. J. Grouvelle, H. Arquembourg et Cie un Grand prix, juste récompense de leurs travaux et de leurs études.

La maison G. Alexis GODILLOT, 2, rue Blanche, avait exposé des dessins de foyers à combustion méthodique, pour l'utilisation

des mauvais combustibles. On conçoit très bien que pour brûler des matières comme la tannée, les résidus de fabriques d'extraits (matières contenant jusqu'à 65 % d'eau), les sciures humides, etc., la grille ordinaire soit tout à fait insuffisante. Pour obvier aux inconvénients de l'usage de ces matières, M. G. Alexis Godillot a imaginé une grille de forme spéciale qu'il a dénommée « Grille Pavillon ». Cette grille présente la figure d'un demi-cône. Elle est composée de barreaux horizontaux demi-circulaires, dont les diamètres vont en décroissant de la base au sommet. Ces barreaux se recouvrent comme les lames d'une persienne, de manière à retenir les combustibles les plus ténus.



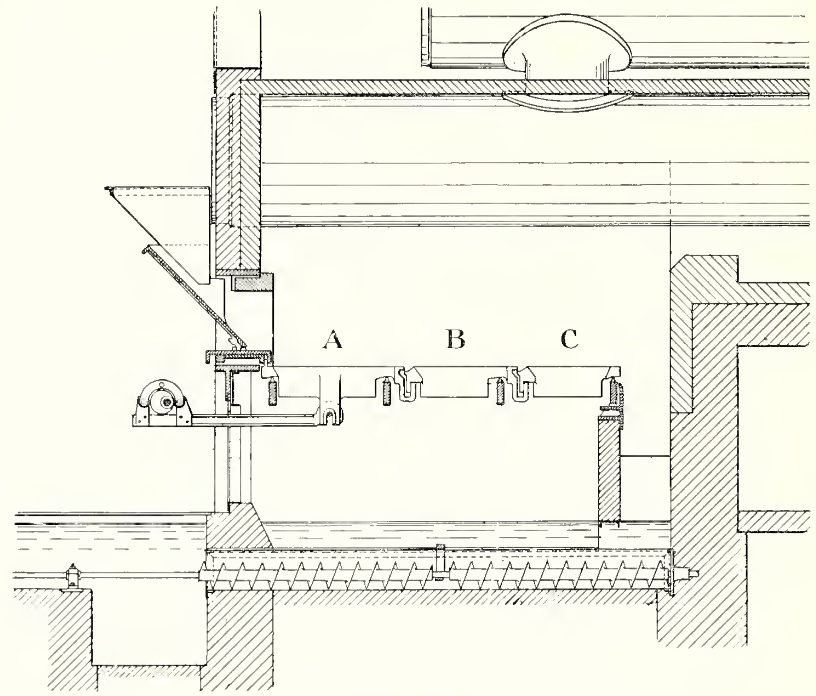
Grille Pavillon.

D'un autre côté, M. G. Alexis Godillot a muni cette grille d'un appareil de chargement mécanique dit « Hélice à auget croissant ». Cet appareil d'un réglage facile permet le chargement de la matière sur la grille, sans avoir recours à l'ouverture des portes du foyer.

Le combustible à brûler versé dans une trémie au fond de laquelle se meut l'hélice qui amène le combustible au sommet de

la grille se dessèche, s'enflamme sur toute la surface latérale du cône et arrive sur la tôle horizontale où la combustion s'achève et où les cendres s'accumulent. On les retire facilement soit par les portes latérales (portes de nettoyage), soit en introduisant un court crochet entre le pavillon et la grille ou tôle horizontale et en les faisant tomber dans le cendrier.

La marche du foyer rendue tout à fait régulière évite les coups



Foyer « Cinéma ».

de feu. Le chauffeur, suivant les besoins de l'usine, règle la quantité de combustible à introduire dans le foyer.

Cette distribution est obtenue au moyen de cônes de courroie à gradins, permettant de faire varier le débit de l'hélice de chargement.

La grille « Pavillon » qui donne de si bons résultats pour brûler les combustibles ligneux, ne convenait pas à tous les charbons. M. G. Alexis-Godillot a combiné un autre appareil spécial aux charbons riches ou pauvres. Ce foyer, dénommé foyer « Cinéma », est à grilles multiples, réalisant mécaniquement et d'une façon

continue le chargement, la progression du combustible, le décrassage et donnant par surcroît la réglementation de l'épaisseur de la couche de combustible sur toute l'étendue de la grille.

Le charbon, à la sortie d'une trémie, descend par un plan incliné sur un tiroir qui l'amène sur une première grille A, qui par le mouvement de ses barreaux pairs provoque l'avancée du combustible qui arrive sur la seconde grille B, dont les barreaux pairs animés d'un mouvement atténué, amènent le charbon sur une troisième grille C, ayant un mouvement encore plus atténué, produisant une progression encore plus réduite et ainsi de suite. L'amplitude du mouvement est d'autant moindre que la matière se rapproche de l'autel permettant de compenser en quelque sorte la vitesse moindre d'un avancement de combustible, la diminution de volume due à la combustion.

On peut ainsi réaliser la régularisation de l'épaisseur du combustible sur toute la longueur du foyer. Arrivées à l'arrière, les scories tombent dans une fosse d'où elles sont facilement retirées, par exemple par le moyen d'une hélice transporteuse.

Ce programme qui paraît compliqué a été rempli par des combinaisons de la plus grande simplicité. Aucun organe n'est susceptible de détérioration, tout est rustique. Les barreaux reposent sur de simples couteaux. Un seul arbre placé à l'extérieur donne tous ces mouvements. En effet, l'arbre met en mouvement la grille A, laquelle le transmet au tiroir. Cette première grille commande la seconde B, celle-ci commande la troisième C et ainsi de suite. Les avantages des appareils exposés par la maison G. Alexis Godillot sont donc les suivants :

1° Élévation au rang de combustible industriel des matières pauvres ;

2° Meilleure combustion ;

3° Régularité de la marche ;

4° Suppression des rentrées d'air ;

5° Simplification du rôle du chauffeur ;

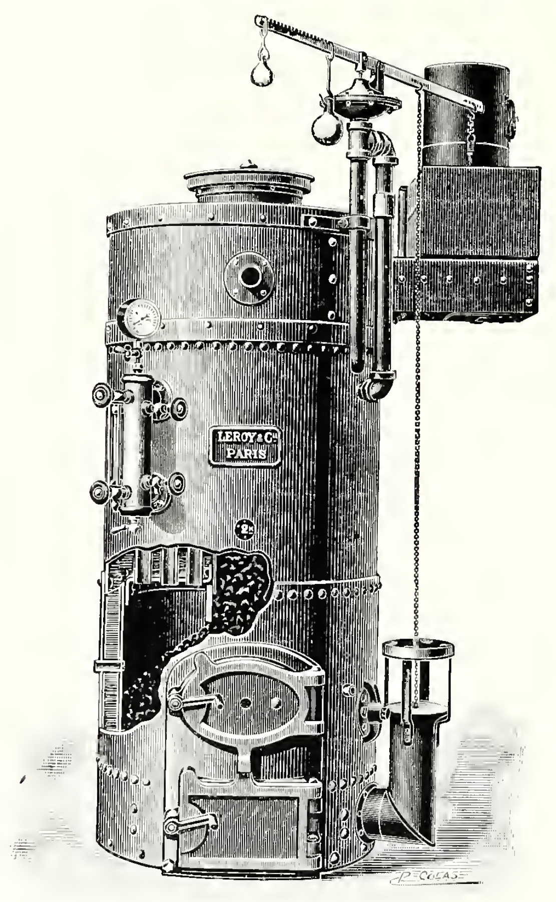
6° Fumivorité complète.

Cette importante maison s'est vu attribuer un diplôme d'honneur comme récompense de ses efforts.

La maison LEROY et Cie, ingénieurs, 36, rue Berthollet, avait également exposé des appareils très intéressants.

Les principales spécialités de cette maison sont : 1° Le chauffage des habitations et des locaux industriels (air chaud, eau chaude, vapeur à haute et basse pression) ;

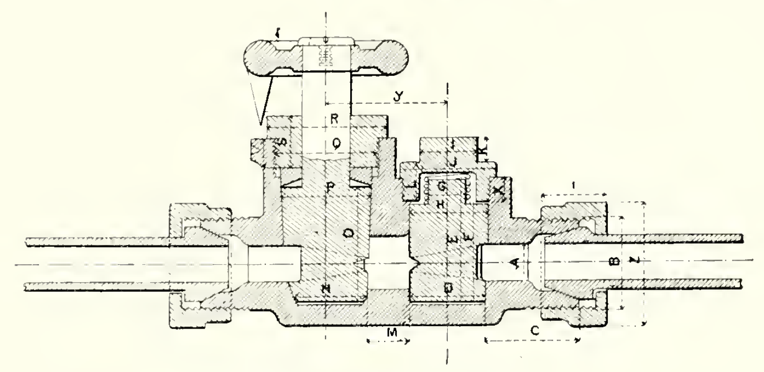
2° Les ventilateurs mécaniques et leurs applications industrielles.



Chaudière à vapeur, Leroy et Cie.

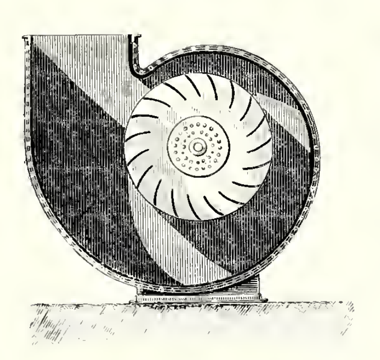
On ne peut parler du chauffage par la vapeur à basse pression sans parler primitivement de la chaudière. C'est, en effet, la partie indispensable d'un système de chauffage par la vapeur à basse pression. Les modèles ordinaires de la maison Leroy et Cie sont en tôle d'acier rivée (voir la figure ci-dessus). Mais la chaudière exposée à Liège était uniquement composée de tôle d'acier dont

les diverses parties sont assemblées par le système de la soudure oxy-acétylénique. Les caractéristiques principales de cette chaudière sont : la pression de marche, la construction en tôle d'acier, le foyer entièrement entouré d'eau, les tubes verticaux achevant l'utilisation des gaz chauds, la grille de grand diamètre, les

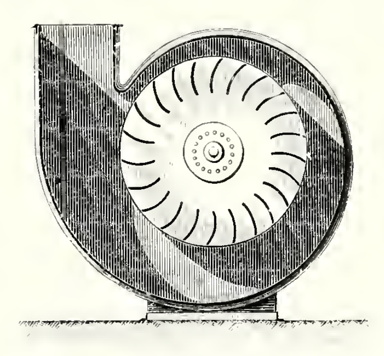


Robinet progressif à rainures.

barreaux universels Leroy, brevetés S. G. D. G., les entrées d'air, le magasin de combustible central, le régulateur de pression et de combustion, les portes de foyer et de cendrier, solidaires pour parer à toute négligence du chauffeur, le réservoir d'expansion.



Ventilateur haute pression

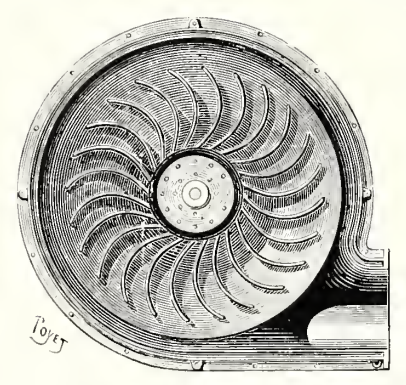


Ventilateur moyenne pression.

Ce générateur réalise le type de chaudière simple, à fonctionnement absolument continu avec deux chargements par vingt-quatre heures ; le réglage est automatique, la pression toujours régulière.

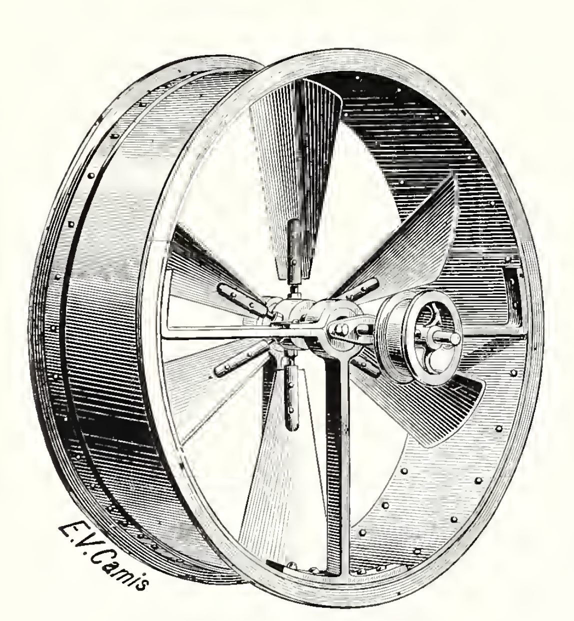
Nous ne pouvons passer sous silence le robinet de la maison

Leroy et Cie. Ce robinet dit « robinet progressif à rainures » permet de limiter à volonté l'introduction de vapeur dans un radiateur de façon à en préciser la puissance maximum de chauffage, et à garantir que toute la vapeur passant par le radiateur sera condensée avant d'arriver à la tuyauterie de retour; puis de régler ensuite progressivement et au gré des personnes occupant la pièce chauffée cette puissance de chauffage dans toutes les positions, depuis le maximum jusqu'à la fermeture complète. Chaque radiateur est muni d'un robinet semblable.

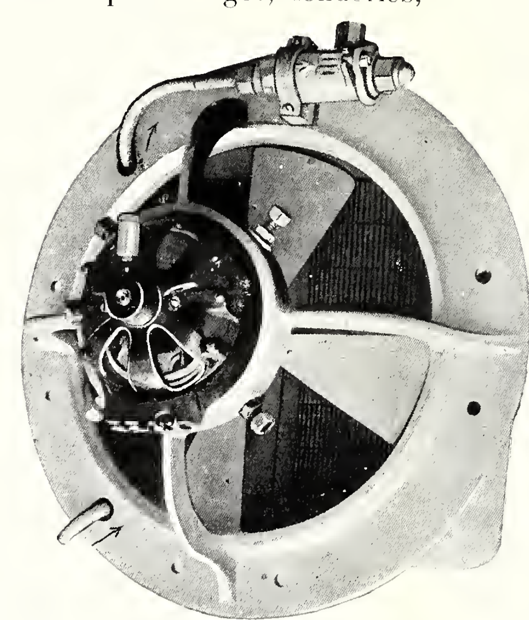


Ventilateur basse pression.

Les ventilateurs exposés par la maison Leroy et Cie, se divisent aussi en *ventilateurs à hautes pressions* pour forges, fonderies,



Ventilateur déplaceur d'air.



Ventilateur type déplaceur d'air.

hauts fourneaux, etc..., en *ventilateurs à moyennes pressions* employés surtout pour les ventilations par insufflation d'air dans les usines, ateliers, filatures, etc..., en *ventilateurs à basses pres-*

sions convenant pour les ventilations par aspiration dans les mines, édifices, navires, etc...

L'absence de trépidation et le fonctionnement garanti silencieux sont les traits caractéristiques des ventilateurs de la maison Leroy et C[ie]. Enfin un ventilateur à hélice du type déplaceur d'air disposé dans le stand et un autre fonctionnant dans la salle des projections cinématographiques de la collectivité des chemins de fer français complètent la série de ces ventilateurs.

MM. Leroy et C[ie], titulaires d'une médaille d'or à l'Exposition Universelle de 1900, ont obtenu à Liège un diplôme d'honneur.

Exposition de la maison Henry HAMELLE, chauffage par l'eau chaude à basse pression à circulation forcée avec circulateur Reck.

GÉNÉRALITÉS SUR LE CHAUFFAGE PAR L'EAU CHAUDE.

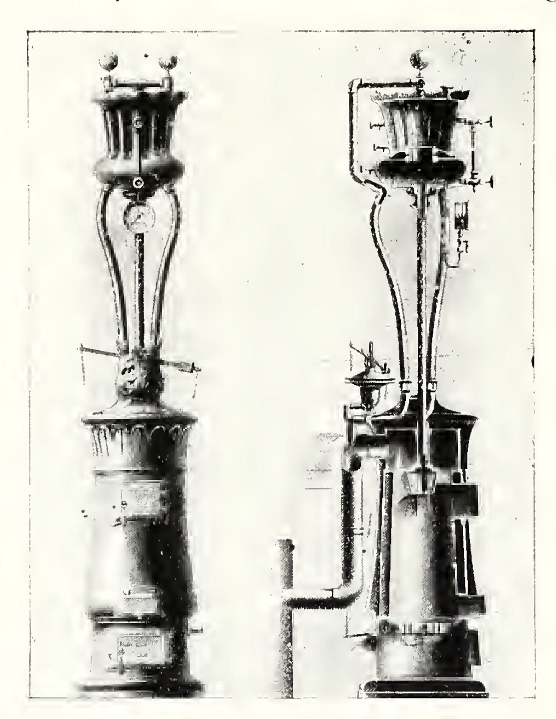
Le chauffage par l'eau chaude à basse pression a toujours été et est encore aujourd'hui, au point de vue hygiénique, universellement considéré comme le plus parfait des modes de chauffage pouvant être employés dans l'habitation. Cette supériorité est due au fonctionnement absolument régulier de l'installation et à la commodité d'emploi des appareils, dont on peut faire varier à chaque instant le rendement en réglant par la chaudière la température du fluide en circulation.

Cependant l'extension de ce système de chauffage a été gênée par son peu d'élasticité causée par l'obligation de mettre en mouvement, pour obtenir un résultat donné, une masse considérable d'eau qui ne peut s'échauffer ou se refroidir que dans un temps relativement long. Cette condition de fonctionnement entraîne en outre l'emploi de canalisations de fort diamètre très dispendieuses et très difficiles à dissimuler ou même à disposer dans l'habitation.

Ces inconvénients sont dùs uniquement à ce que le mouvement de l'eau dans tout le système est excessivement lent. On sait en effet que le déplacement du fluide dans une installation de chauffage à eau chaude est dû seulement à la légère différence de poids spécifique existant entre l'eau réchauffée par la chaudière, qui est conduite aux appareils de chauffage et l'eau refroidie par ces derniers qui retourne au générateur. Ce mouvement dépend aussi pour chaque appareil de la distance verticale qui le sépare

de la chaudière, de sorte que la vitesse de circulation varie non seulement d'une installation à une autre suivant que le bâtiment à chauffer est plus ou moins haut, mais encore d'un étage à l'autre dans une même installation.

C'est pour donner à cette vitesse faible et variable, une valeur sensible et régulière de manière à produire un mouvement plus rapide et plus sûr, que le circulateur Reck a été imaginé.



Chaudière type « Soleil ».

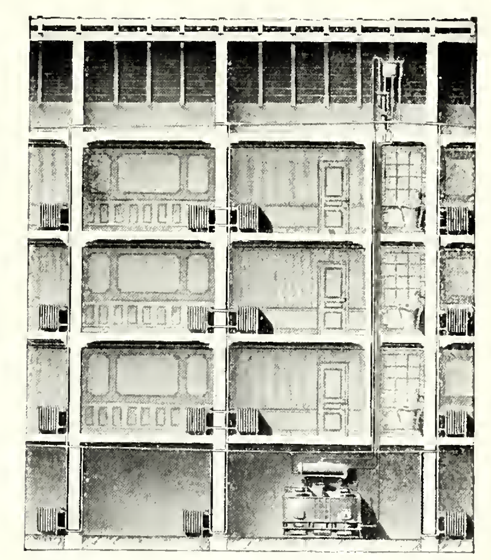
Le circulateur Reck est un organe additionnel qui se place dans une installation de chauffage, sur la colonne ascensionnelle d'eau chaude et à sa partie supérieure. Il est mis en communication avec une source quelconque de vapeur et a pour but de mélanger cette vapeur avec l'eau de manière à former une sorte d'émulsion ayant un poids spécifique très faible. La présence de cette émulsion dans la colonne ascensionnelle, où elle remplace une certaine hauteur d'eau chaude a pour résultat de diminuer la charge due à cette eau chaude et d'exagérer par conséquent la prépondérance de la charge due aux tuyauteries d'eau froide.

Il en résulte une augmentation considérable de la vitesse de circulation, et cette augmentation est d'autant plus forte que la hauteur du liquide émulsionné est plus grande et que la densité du mélange est plus faible.

Comme il est facile de varier à volonté la valeur de ces deux facteurs en changeant la position du circulateur sur la colonne ascendante, ou en variant la proportion de vapeur entrant dans l'émulsion, on reste maître avec le circulateur Reck de produire, dans toute installation de chauffage, la vitesse de circulation qui convient.

Le fonctionnement du circulateur Reck est indépendant de la nature de la source qui produit la vapeur. L'appareil peut être alimenté, aussi bien par la vapeur fournie par les générateurs spéciaux servant au chauffage domestique, que par la vapeur prise sur les générateurs d'usines ou recueillie sur l'échappement des machines motrices.

Cet appareil appliqué par la maison Hamelle a été exposé par cette maison à Liège.



Installation du chauffage par l'eau chaude système Hamelle.

La maison Hamelle avait exposé également une chaudière du type dit « Soleil » pour le chauffage hygiénique des petits appartements.

Les progrès accomplis depuis une vingtaine d'années ont permis d'appliquer le chauffage à vapeur et à eau chaude d'une manière courante à tous les grands édifices : hôpitaux, sanatoria, collèges, châteaux, maisons de rapport à loyers importants, etc., etc...

Mais on n'avait pu jusqu'ici en faire usage dans les petits appartements parce que les systèmes de distribution actuellement connus n'étaient pas applicables à un petit nombre de pièces situées au même niveau.

Le système de chauffage par l'eau chaude à circulation rapide exposé par la maison Hamelle a comblé cette lacune en permet-

tant d'effectuer de petites installations de chauffage d'appartement dans lesquelles chaudières et radiateurs sont au même niveau.

Ce chauffage d'appartement par l'eau chaude à circulation rapide système Henry Hamelle, se compose essentiellement d'une chaudière surmontée d'un vase d'expansion de forme spéciale.

La chaudière est entourée d'une enveloppe extérieure destinée à diminuer dans une large proportion le dégagement de chaleur qu'elle produit.

Elle est munie d'un régulateur automatique de pression et de combustion commandant l'entrée d'air sous la grille.

Le vase d'expansion est supporté par trois tubes cintrés reposant sur la chaudière et la raccordant avec elle, de manière à former un ensemble très harmonieux.

De la chaudière part un tuyau de très faible diamètre (2 ou 3 centimètres environ), qui contourne l'appartement en suivant le long des plinthes et en passant au besoin au-dessous du parquet à la traversée des portes.

Ce tuyau revient ensuite à la chaudière pour y ramener l'eau qui a servi à chauffer les radiateurs. Dans chaque pièce se trouve un radiateur alimenté par le tuyau partant de la chaudière.

Ce radiateur est muni d'un robinet de commande qui permet de le mettre en marche ou de l'arrêter à volonté en quelques instants.

Ce système de chauffage est absolument automatique et ne comporte aucun appareil spécial susceptible de déréglage.

L'eau contenue dans la chaudière est d'abord échauffée progressivement par le foyer jusqu'à une température voisine de l'ébullition. A partir de ce moment quelques bulles de vapeur commencent à se former au sein de la masse et en raison de leur légèreté, s'élèvent dans le tuyau vertical reliant la chaudière au vase d'expansion.

La colonne d'eau qui se trouve dans le tuyau est alors émulsionnée ; sa densité est considérablement diminuée et il en résulte une brusque dépression qui provoque la circulation rapide de l'eau dans tout le circuit alimentant les radiateurs. Ce mouvement détermine la rentrée à la chaudière d'une masse correspondante d'eau froide qui s'échauffe et le phénomène se reproduit indéfiniment, tant que le foyer reste allumé.

La maison Hamelle s'est vu décerner un diplôme d'honneur.

Maison E. FARCOT FILS.

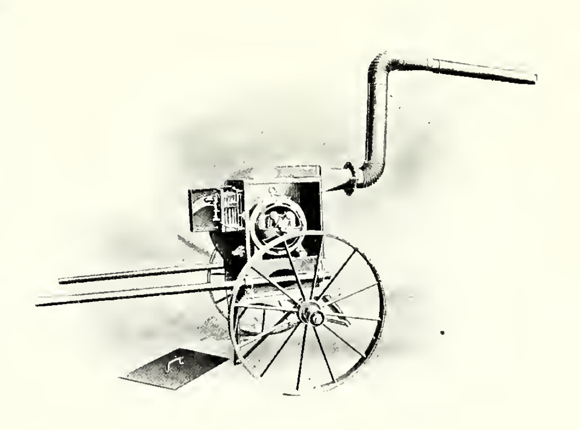
La maison Farcot fils avait exposé :

1° Un ventilateur spécial pour la décarburation des cornues à gaz ;

2° Un ventilateur à très haute pression pour surpression des gaz ;

3° Un séchoir automatique.

En présence de la lutte avec l'électricité, les Compagnies du Gaz cherchent à diminuer les prix de revient de fabrication et à obtenir une plus grande production avec le même matériel. La décarburation des cornues est un point intéressant à étudier et c'est ce point que la maison Farcot a approfondi avec le nouveau système à courant d'air employé avec succès dans plusieurs villes de France et de l'étranger.



Ventilateur spécial pour la décarburation des cornues à gaz.

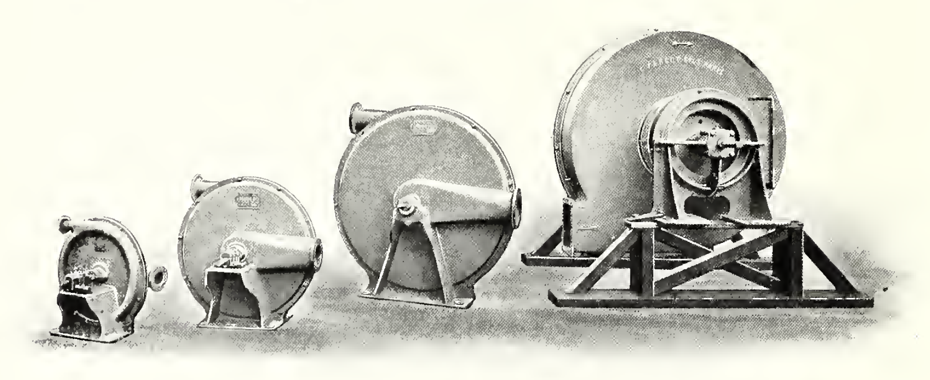
Dans la distillation de la houille dans les cornues, il se produit dans l'intérieur un dépôt de graphite, d'autant plus épais que l'on fait travailler les cornues plus longtemps. Pour enlever ce graphite, on est obligé d'attendre le refroidissement complet, ce qui demande plusieurs jours, et d'enlever le graphite au pic et au marteau. Ce travail revient assez cher par suite de l'arrêt dans l'emploi de la cornue. Pour gagner du temps, on sacrifie le rendement du graphite et on le fait brûler par un courant d'air forcé.

Un ventilateur électrique placé sur un chariot mobile, comme le représente la gravure, comprime l'air, environ 300 litres par seconde à la pression de 150 millimètres d'eau. Cet air est envoyé, par un ajustage en tôle à télescope et à joint flexible, dans l'intérieur de la cornue remplie de graphite incandescent. L'oxygène introduit brûle rapidement le graphite et dans un délai de

deux heures la cornue est propre et prête à distiller à nouveau le charbon comme si elle était neuve.

L'appareil se compose d'un ventilateur de 700 millimètres de diamètre de turbine, monté en porte-à-faux sur l'extrémité de l'arbre d'un moteur électrique à courant continu de 110 ou 220 volts, d'une force de 3 chevaux à 1.450 tours par minute.

L'enveloppe du ventilateur est complètement en tôle et un capot protège le moteur et le rhéostat de démarrage contre les poussières et les chocs extérieurs. Un chariot à deux roues porte le ventilateur complet et permet le déplacement avec toute facilité devant chaque groupe de cornues. La buse de refoulement



Ventilateurs pour surpression des gaz

du ventilateur est horizontale et porte un raccord avec double coude mobile terminé par un tuyau télescopique ce qui permet d'orienter et d'introduire le tuyau dans la cornue à décarburer quelle que soit la hauteur au-dessus du sol.

Cette disposition remplace avantageusement l'installation fixe que l'on emploie quand la force motrice se trouve à proximité. Dans ce cas, la canalisation aérienne comporte une genouillère à télescope se branchant sur une canalisation courant devant chaque batterie. Toutes les installations faites en France et à l'étranger ont donné toute satisfaction.

La maison Farcot avait exposé également des ventilateurs pour *surpression des gaz*. Celle-ci devient de plus en plus nécessaire en présence de l'augmentation de la consommation. Il faut faire débiter par des canalisations existantes un plus grand volume

dans le même temps, de plus le prix de l'emplacement des usines à gaz dans les villes ayant augmenté de valeur, on tend à réaliser le prix des terrains et à installer des usines perfectionnées dans les environs. Ainsi les usines à gaz de Lyon, ont été obligées d'envoyer le gaz sous pression forcée dans des conduites de 3 à 6 kilomètres de longueur.

La gravure ci-contre montre la disposition du ventilateur adopté, construit à emboîtements tournés, joints étanches, coussinets à billes et presse-étoupes évitant toute fuite.

La densité du gaz étant la moitié de celle de l'air, la force centrifuge qui est en fonction dans la masse est beaucoup plus faible qu'avec emploi de l'air et il est nécessaire pour obtenir avec du gaz une pression de 150, 200, 300 millimètres de colonne d'eau, de faire tourner la turbine du ventilateur à une vitesse correspondante avec de l'air aux pressions doubles de 300, 400 600 millimètres de colonne d'eau, ce qui nécessite des dispositions spéciales. C'est vers ces résultats qu'ont tendu les efforts de la maison Farcot dans la fabrication de son ventilateur.

Nous avons remarqué également un séchoir automatique pouvant fonctionner avec ou sans ventilateur et qui peut être utilisé.

1° Pour les bois de toutes essences et de toutes grandeurs ;

2° Plantes, herbes, fruits, grains, céréales ;

3° Briques, papiers, produits chimiques, amidon, fécule ;

4° Blanchisserie, tannerie, teinturerie, filature ;

5° Coton, laine, soie, lin, etc., etc.

Ces différents appareils ont valu une médaille d'or à la maison Farcot fils.

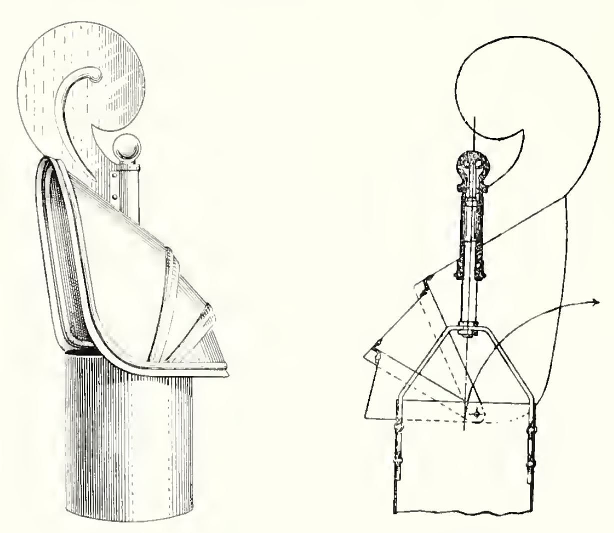
M. Alexandre CHAMPESME, 4-5, rue de la Vieuville, avait exposé un appareil nommé l' « Etourneau », girouette remarquable par son extrême sensibilité. Celle-ci est due à un montage spécial sur billes qui fait orienter cet appareil au moindre vent et sans grincement ni coincement ; sur la base un arbre vertical à pointe conique est rivé sur deux branches en fer plat qui le surélèvent et le maintiennent fixe.

La partie mobile du capuchon comporte trois feuilles recourbées suivant une forme étudiée scientifiquement pour donner le moins de prise possible aux vents latéraux et des vides sont ménagés entre elles pour le passage des vents utiles au tirage.

Ce capuchon pivote sur l'arbre par l'intermédiaire d'une douille en métal très résistant et inoxydable qui constitue la partie intéressante du système.

En haut est fixé un cabochon garni de billes d'acier, vers le bas elle est munie d'alvéoles tronconiques où sont logées d'autres billes, une bague en bronze entoure la base de la douille et maintient les billes en place.

Tout le monde connaît la sensibilité et la douceur des billes.



Girouette « L'Etourneau ». — Elévation et coupe

Celles du haut roulent sur le cône de la tige, donc pas d'usure de la tige, la pointe ne portant jamais. Les billes du bas empêchent la tige de coincer en même temps qu'elles adoucissent le mouvement latéral, donc jamais d'immobilisation du chapeau ; au-dessus de la douille, sur un épaulement de la tige est placé une rondelle qui empêche les suies de pénétrer entre les douilles et la tige. Dans ces conditions tout graissage est inutile et il n'y a aucune dépense d'entretien.

Pour le ramonage, le chapeau s'enlève et se replace sans avoir rien à démonter.

M. Champesme a obtenu une médaille d'argent.

M. HEBERT ingénieur constructeur à Versailles, présentait une girouette perfectionnée « L'Engoulevent » pour défu-

mer les cheminées et aérer les fosses, écuries, etc., etc., qui lui a valu une médaille de bronze ; cet appareil a certainement donné des résultats appréciables comme en fait foi un passage du rapport de la Société centrale des Architectes français (*L'Architecture*, numéro du 6 février 1904). « Cet appareil simple, robuste et bien étudié dans ses détails paraît avoir donné de bons résultats depuis trois années environ qu'il est en pratique, et beaucoup de nos confrères l'ont employé à leur pleine satisfaction et sans qu'il ait nécessité aucune dépense d'entretien. »

L'Exposition de la SOCIÉTÉ ANONYME DES FOURNEAUX BRIFFAULT, 72 et 74, avenue Parmentier, Paris, maison universellement connue dans le monde culinaire, était certainement la plus importante de la Classe française. Elle comprenait une installation complète de grand hôtel, fourneau de milieu (comme le représente la figure de l'installation de l'Hôtel Impérial, à Nice), rôtisserie monumentale et table chaude munies des derniers perfectionnements. Le fourneau circulaire, par exemple, permet au moyen d'un bouilleur placé au foyer, non seulement d'assurer le service d'eau chaude d'un hôtel, mais encore le chauffage des appareils accessoires de cuisine, tables chaudes, plonges, étuves, etc., etc.

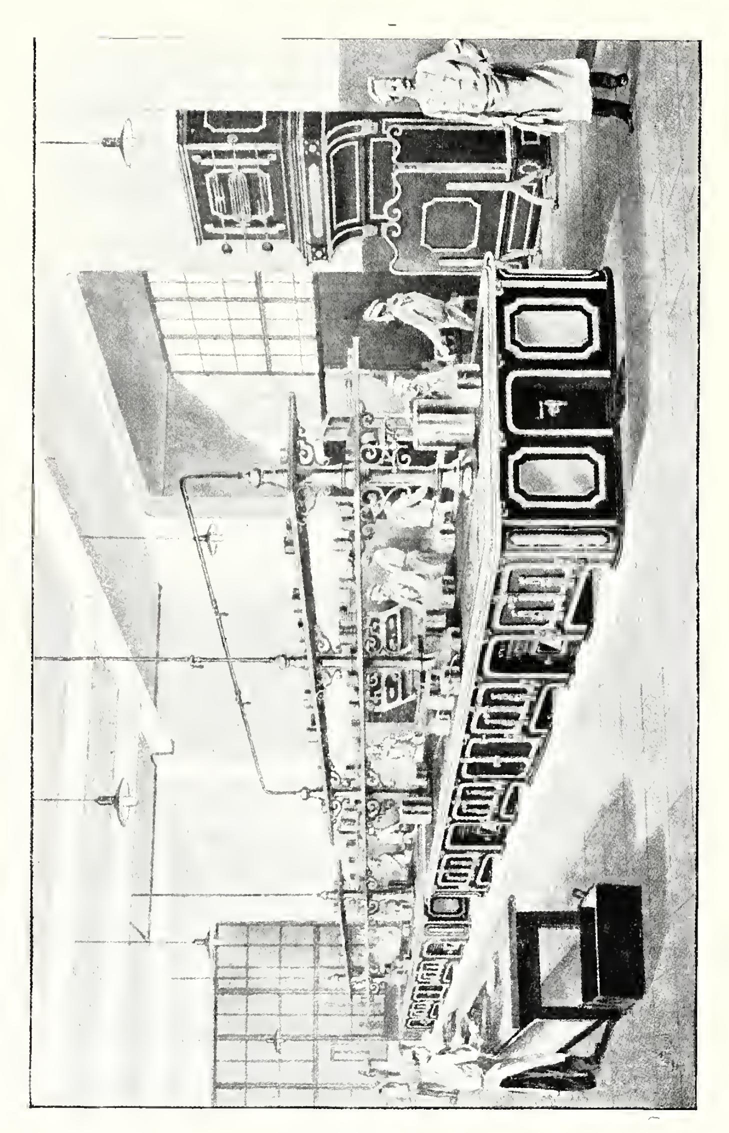
1° Le grand fourneau circulaire de 5 m. 20 de longueur sur 2 m. 20 de large, comprenait : quatre foyers et six fours à rôtir transversaux, avec portes sur les deux façades, grands fours tempérés, départ de fumée en dessous, étagères à batterie de cuisine sur colonnes.

Toutes les portes étant munies de taquets de butée avec ressorts pour donner une descente progressive, sans chocs, si on les laissait tomber en les ouvrant.

Les foyers disposés pour assurer un rendement maximum de calorique avec le minimum de combustible, permettaient de brûler toutes sortes de combustibles, depuis le coke jusqu'aux houilles grasses et fumeuses.

Aux fours, des régulateurs de chauffe donnaient la possibilité de régler à volonté la cuisson des aliments.

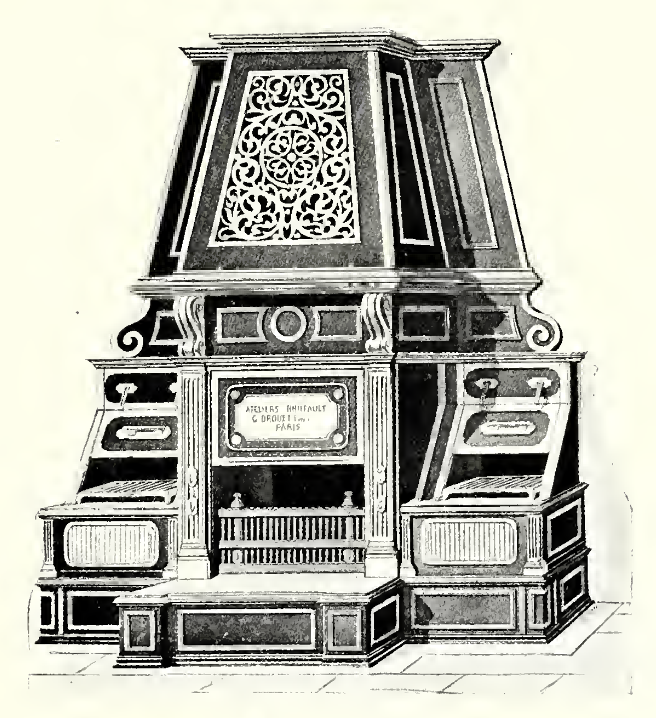
Deux bouilleurs placés dans les foyers servaient : l'un à alimenter d'eau chaude le service de la cuisine, ainsi que diverses dépendances et postes d'eau ; l'autre à assurer le chauffage constant



Vue des cuisines de l'Hôtel Impérial, à Nice.

des étuves et des tables chaudes. Les tuyaux de circulation d'eau et de vapeur, dissimulés dans d'élégantes colonnes, étaient munis de robinets et d'appareils automatiques.

La table de chauffe du fourneau était soigneusement polie pour éviter la déperdition de chaleur par rayonnement et pour empêcher les ustensiles de se rayer. Au-dessus, une grille double re-



Rôtisserie monumentale.

posant sur des volutes en bronze poli, permettant aux cuisiniers d'avoir sous la main leur matériel culinaire ainsi que les plats pour le service qui, grâce à cette disposition, étaient constamment tenus au chaud ;

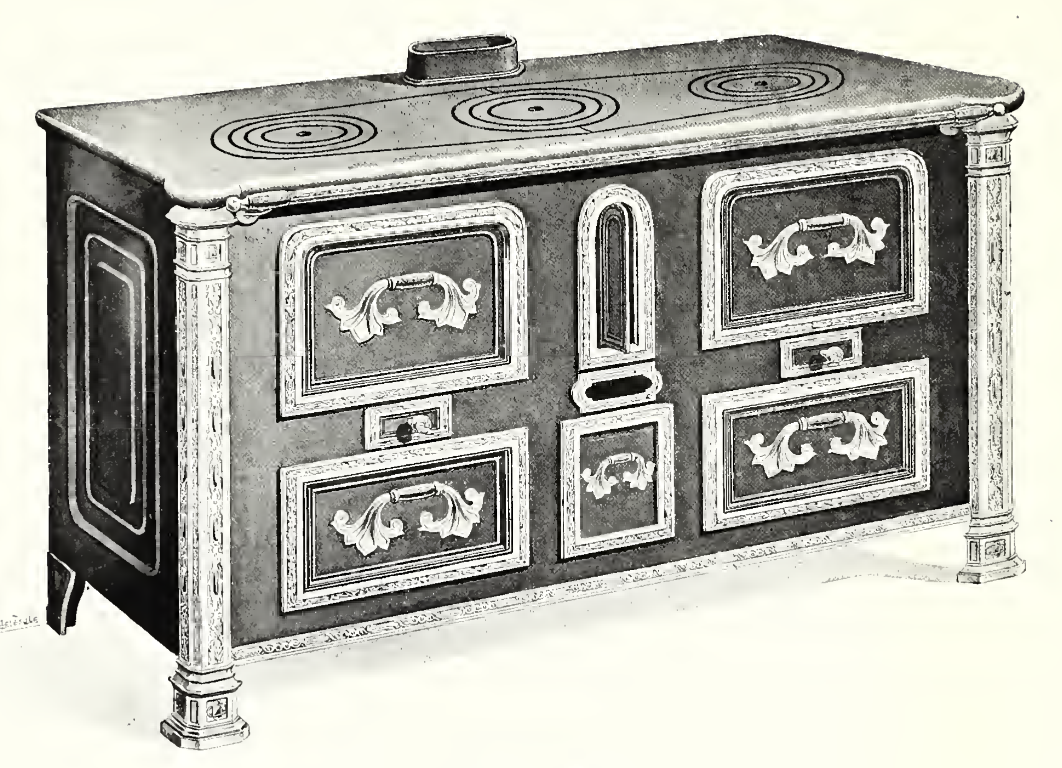
2° Une rôtisserie monumentale avec grillades de 3 m. 60 de haut sur 2 m. 90 de large. Cette rôtisserie comportait, au centre, la rôtisserie proprement dite, destinée à faire cuire les viandes à la broche devant un feu de bois ou de charbon. Les broches étaient mises en mouvement par une hélice actionnée par les gaz chauds provenant du foyer.

De chaque côté, les grillades avec tablier équilibré par des

contrepoids sur chaîne Vaucanson, donnaient la faculté de faire griller les viandes d'un côté et le poisson de l'autre ;

3° Une table chaude chauffée par *l'eau chaude*, produite par le fourneau et construite de façon à pouvoir être installée dans la salle à manger même ;

4° Une étuve monumentale de 2 m. 60 de hauteur sur 1 m. 80



Fourneau du « Nord ».

de largeur et 0 m. 90 de profondeur, chauffée également par l'eau chaude venant du fourneau et munie de régulateurs de température.

Cette étuve destinée à tenir au chaud les plats, rôtis et pâtisseries diverses, était divisée en deux compartiments fermés par des doubles portes à lames, à coulisses, rentrant dans l'intérieur le long des côtés pour ne pas gêner le service.

Cette maison avait exposé également des fourneaux du modèle dit « Nord » répondant exactement aux besoins du pays auquel ils sont destinés.

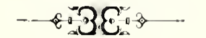
Un diplôme d'honneur a été aussi obtenu par la maison STOFFT, 167, rue d'Allemagne, Paris (anciennes maisons Gouyet et Piet réunies). Cette maison avait exposé des modèles de lessiveuses, laveuses, essoreuses, des chauffe-bains instantanés, une marmite pour cuisson des aliments à la vapeur et stérilisateurs pour salle d'opérations.

On y a remarqué également une réduction d'installation de bains-douches pour écoles, casernes, etc.

L'appareil pour lessivage par affusions à températures graduées que cette maison exposait, remplit les conditions de tout bon lessivage qui sont : de ne porter que graduellement la lessive à la température de l'ébullition, car autrement, l'action subite et immédiate de l'eau chaude aurait pour effet de crisper les tissus et de coaguler les substances albumineuses et animales et, comme il importe aussi que pendant la durée de l'opération la lessive imbibe toujours le linge de manière à fournir à la surface une sorte de couche préservatrice contre l'action brûlante de la vapeur, l'appareil est disposé pour qu'il en soit ainsi.

La vapeur, continuellement refroidie par la lessive descendante, ne peut dépasser 100 degrés, et par les affusions continues, le linge se trouve constamment préservé du contact de la vapeur.

M. Constant BERNARD, avenue Carnot, à Paris, exposait deux tableaux représentant des cheminées d'usine, d'une conception tout à fait remarquable, qui lui ont valu une médaille d'argent.





SECTION BELGE

L'Exposition de chauffage de la Section belge était sans contredit la plus importante. Un très grand nombre de maisons y étaient représentées et on y trouvait une très grande variété d'appareils de cuisine et de chauffage de toutes sortes : au charbon, au gaz et à la vapeur.

Nous pouvons placer en première ligne la Société anonyme « la COUVINOISE », de Couvin (Belgique). Cette Société avait exposé des calorifères brevetés, dits « Le Phénix », avec foyer réfractaire à grille mobile avec ou sans mica.

Cet appareil à combustion lente présente les avantages suivants :

1° Grille mobile se retirant à volonté ;

2° Pas de poussières dans les appartements, quelques secousses de va-et-vient imprimées à la grille font tomber cendres et scories dans le cendrier ;

3° Grande facilité de remplacer une grille usée ou brûlée ;

4° Grille rarement brûlée ; l'arrivée de l'air par le clapet se faisant régulièrement sur toute la surface en ignition ;



Poêle « Le Phénix ».

Calorifère « Phénix ».

5° Tirage réglé par le clapet, mieux que par une clef. Le refoulement du gaz oxyde de carbone, si nuisible à la santé, est ainsi rendu impossible.

Cette maison avait exposé également des cuisinières spécialement destinées à la région du Nord, des foyers pour chauffage



Calorifère « Phénix ».

Calorifère « Phénix ».

de toutes sortes, des cheminées et des calorifères à charbon et à pétrole.

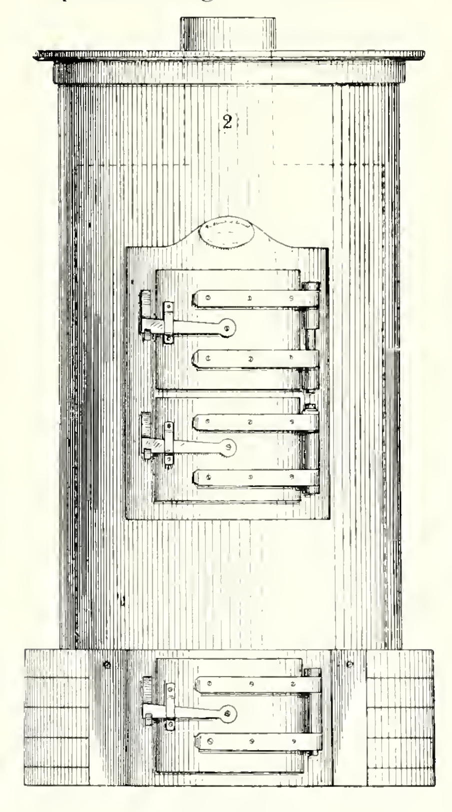
La maison MAX CASSART DE FERNELMONT, constructeurs, à Gembloux (Belgique), avait exposé une chaudière à vapeur, verticale à tubes « Field », munie du régulateur automatique breveté.

Ces chaudières pour la production de la vapeur à basse pression, sont en tôle d'acier. Elles possèdent le régulateur automatique à flotteur agissant sur l'admission de l'air appelé sous la

grille. Ce régulateur proportionne la consommation de combustible à la quantité de chaleur utilisée et écarte d'une façon absolue le danger de voir la pression s'élever au delà de la limite qu'on s'est assignée.

Le réducteur de pression de M. Cassart de Fernelmont, dont nous donnons plus loin le schéma, est ainsi composé :

a) Arrivée des vapeurs des générateurs ;



Chaudière Field.

b) Soupape équilibrée ;

c) Tuyau de vapeur agissant sur l'eau de la cuvette D ;

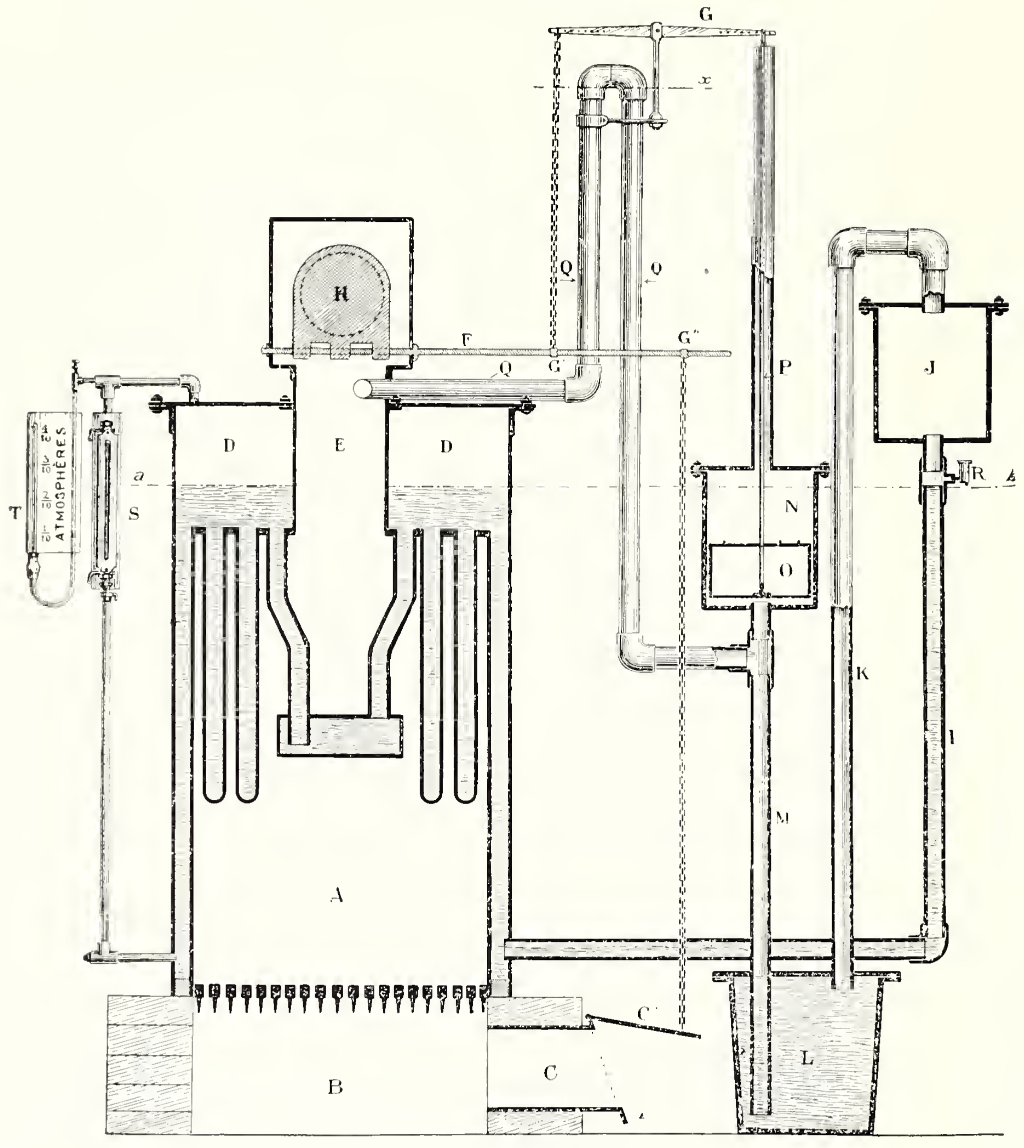
f) Flotteur mobile dans la boîte E ;

h) Soupape empêchant le passage de l'eau ;

i j) Balancier servant à soulever la soupape B au moyen de la chaînette K ;

l) Tuyau permettant l'échappement de la vapeur si la pression devenait trop forte ;

m) Purgeur d'eau automatique à flotteur servant à maintenir le niveau de l'eau constant dans la cuvette D;

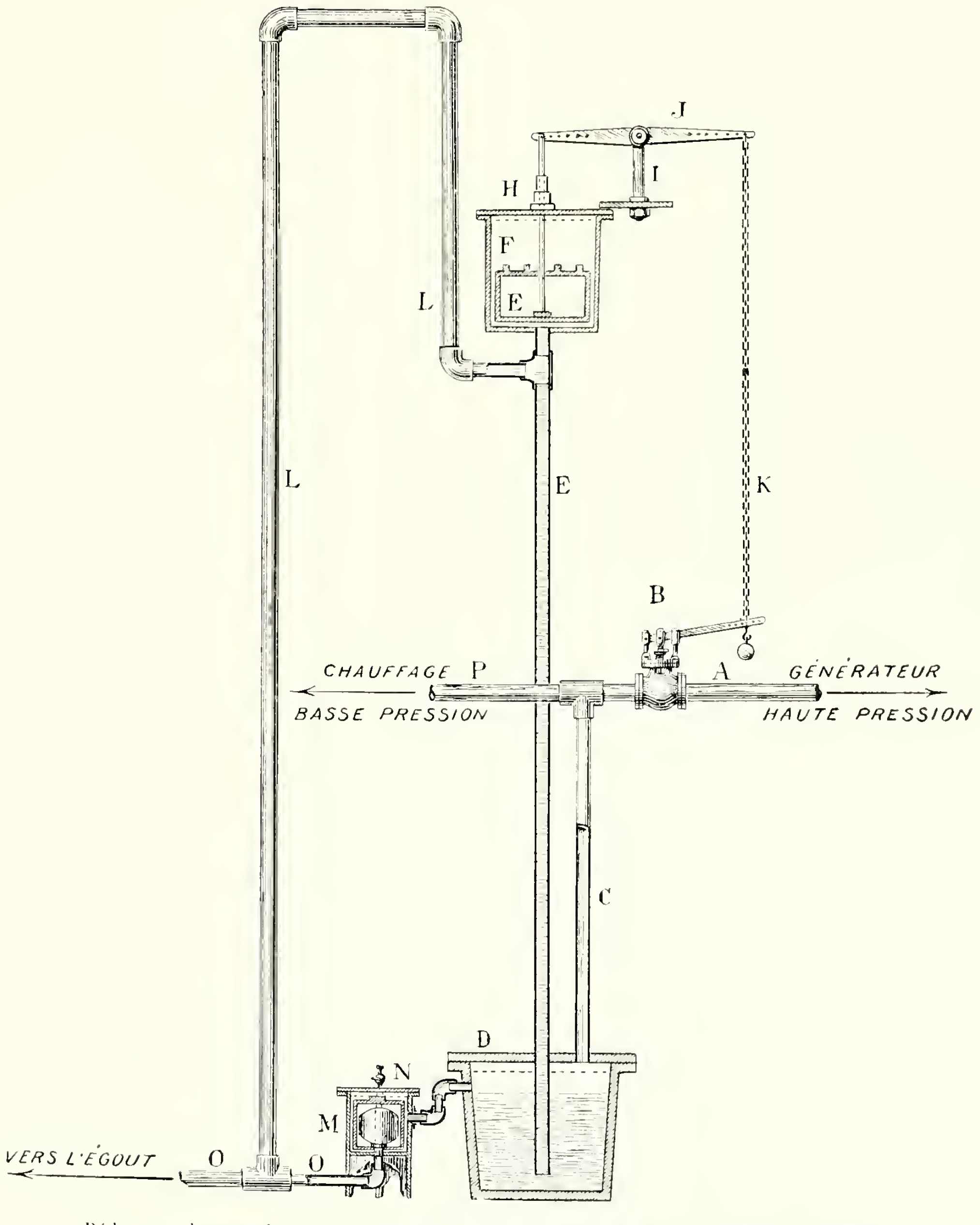


Coupe de la Chaudière Field.

n) Purgeur d'air à main ;

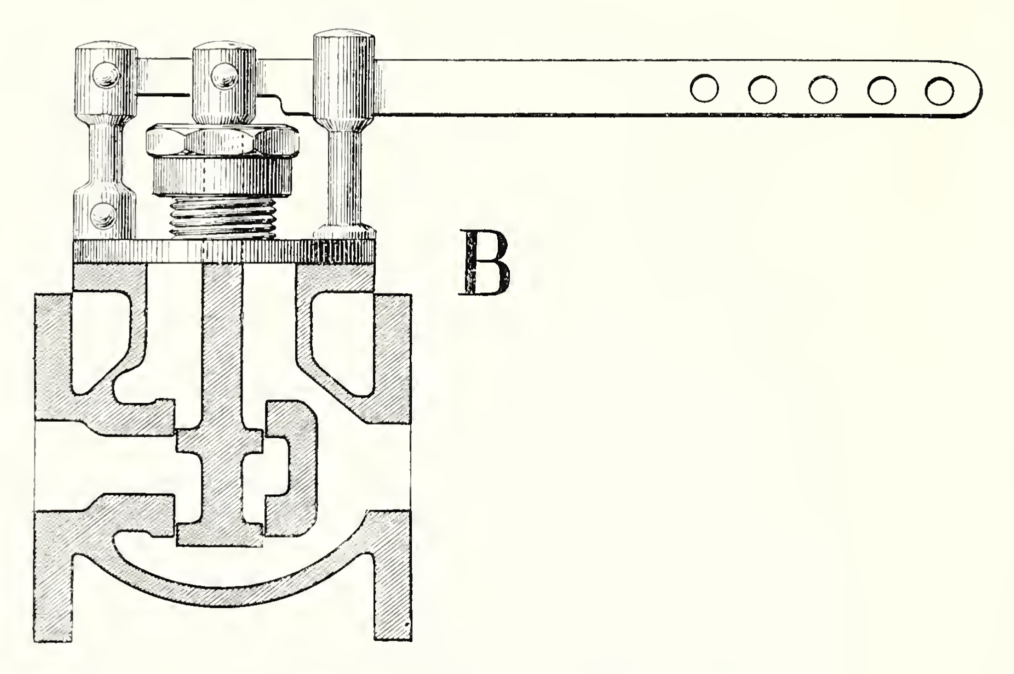
o) Départ des eaux de condensation;

p) Départ de la vapeur détendue vers les appareils de chauffage.



Réducteur de pression pour le chauffage par la vapeur prise aux chaudières d'usines.

Pour que le chauffage par la vapeur détendue se fasse dans de bonnes conditions et sans heurt, il faut que la pression de la vapeur détendue varie aussi peu que possible. Le régulateur à flotteur, qui accompagne le réducteur de pression, assure la constance de cette pression. C'est certainement un système de régularisation sûr et sensible. Les variations de la pression de la vapeur



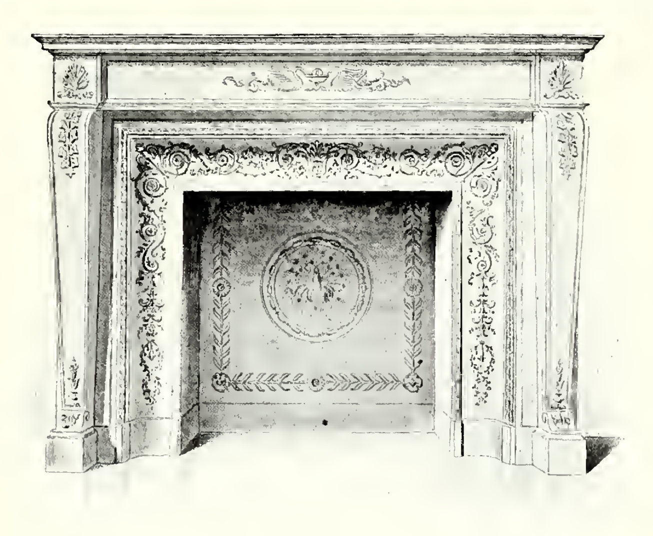
Coupe de la soupape équilibrée du réducteur de pression.

servant au chauffage seront toujours très faibles, quelles que soient celles de la vapeur des générateurs.

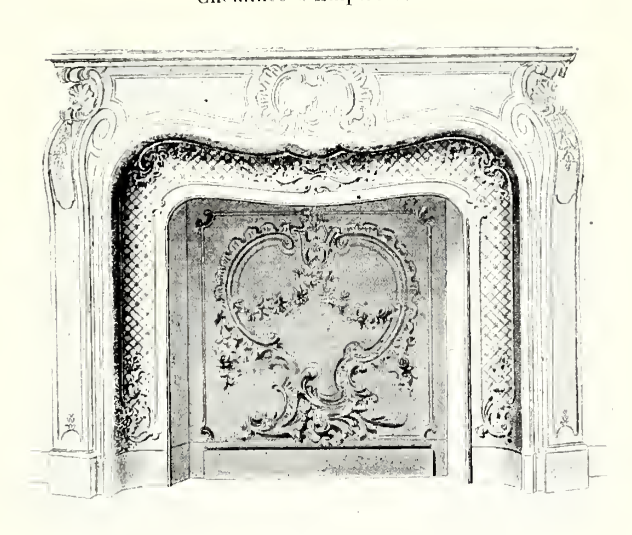
On remarquait aussi différents modèles de radiateurs pour vapeur et eau chaude, en fonte simple et en fonte ornée, et affectant des formes spéciales selon les lieux où ils doivent être placés, radiateurs d'escaliers, de fenêtres, circulaires, etc., etc.

La maison LACOSTE et FILS, ingénieurs-constructeurs, à Lille (Nord) et Tournai (Belgique), avait exposé dans la Section belge

des spécimens de ses produits artistiques qui lui font le plus grand honneur et montrent ce que peuvent faire des artistes ha-

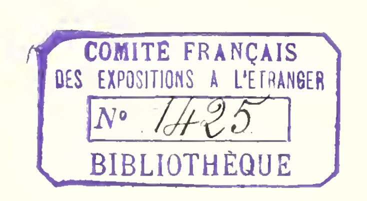


Cheminée « Empire ».



Cheminée « Louis XV ».

biles dans l'art de travailler le fer et le cuivre au marteau, art trop délaissé aujourd'hui et bien à tort.


COMITÉ FRANÇAIS
DES EXPOSITIONS A L'ÉTRANGER
N° 1425
BIBLIOTHÈQUE

Ferronnerie et cuivrerie fondue et repoussée au marteau.

Applications aux appareils de chauffage : Rétrécissements décoratifs de cheminées d'appartement, en fer battu et forgé, en laiton fondu et repoussé, enveloppes décoratives de radiateurs de chauffage.

Ferronnerie d'art. — Une gerbe de fleurs et feuilles en fer forgé et battu, une palme — ouvrage artistique d'un goût parfait. — Un foyer « Renaissance » avec rétrécissement orné. Une collection



Cheminée « Moderne ».

remarquable d'appliques d'éclairage, chandeliers, marteaux de porte, etc., d'une note toujours délicate et personnelle.

Cuivrerie d'art. — 1° Sa collection de chenets mérite une mention : Un modèle Renaissance en bronze poli traité à « la Flamande », des Louis XIV, des Louis XV, des Louis XVI et Empire, de belles compositions, scrupuleusement ciselées, un chenet « moderne » d'une pensée neuve qui peut supporter la comparaison avec les belles productions anciennes.

Cette maison présentait des rétrécissements décoratifs de cheminées, complétés par des plaques de fonte d'une plastique appropriée encadrés de marbres aux tons multiples que MM. Lacoste relèvent d'applications en bronze teinté.

Nous remarquons dans le stand de MM. Lacoste et fils des enveloppes décoratives de radiateurs de chauffage. Cette maison s'est appliquée, à juste titre, à chercher une enveloppe élégante pour les radiateurs auxquels on reproche surtout, en effet, leur manque d'esthétique.

MM. Lacoste et fils étaient hors concours comme membre du Jury.

Nous pouvons encore citer quelques maisons très importantes dans la Section belge :

La maison A. DEGRELLE, de Liège, présentait une coupe de maison avec installation de chauffage à vapeur et une distribution d'eau chaude aux différents services de la maison au moyen du fourneau de cuisine.

Nous avons ensuite la maison Nestor MARTIN, de Bruxelles et d'Huy, spécialisée dans la construction des fourneaux à gaz, qui exposait plusieurs appareils de ce genre, tous émaillés, en outre des fourneaux pour le chauffage au coke. Tous ces appareils sont d'une grande simplicité et bien compris au point de vue de l'économie du combustible.

Parmi les autres fabricants de fourneaux de cuisine, il faut encore citer les maisons JACQUEMIN, de Liège, LISSOIR-DUCHESNE, de Liège, POULET et Cie, d'Huy, et RICHARD-LEGROS, de Namur, qui toutes ont exposé des fourneaux du modèle belge, en fonte et tôle et fonte émaillée ou non, ainsi que différents appareils de chauffage (poèles et calorifères).

Quelques autres maisons se faisaient particulièrement remarquer dans la Classe 74, ce sont :

Le CHAUFFAGE RATIONNEL, société anonyme, de Bruxelles qui exposait une installation type de chauffage à vapeur.

La maison MOREAU frères, de Liège, pour ses appareils de chauffage par le gaz et par le pétrole.

La maison Emile ORVAL, chaufferie centrale perfectionnée.

La maison SERRURIER et Cie, pour ses appareils de chauffage.

La Société anonyme des FONDERIES SAINT-JOSEPH, à Couvin, avec ses appareils de chauffage émaillés, nickelés.

La maison THONNAERT et fils, de Liège, avec ses appareils de divers systèmes.

Les fabricants d'accessoires et de petits appareils étaient largement représentés : M. Van NOSEN, à Bruxelles, exposait des intérieurs de cheminées en bronze et en fer orné.

La COMPAGNIE GÉNÉRALE DES PRODUITS CHIMIQUES de SAINT-GHISLAIN, des carreaux pour revêtement de cuisine.

La maison ESCOYEZ, de Tertre, des produits réfractaires pour la fumisterie.

La maison DUCHATELET et Cie, du Pecq, près Tournai, avec son passe-cendre sans poussière et DELPERA et Cie, de Herstal, avec des pieds en fonte malléable pour poêlerie en général ; HEINTZ et Cie, de Herstal, pour ses appareils de réglage pour chauffage à ventilation.

MM. MONBEL, BOSSART et Cie, de Bruxelles, avec les fermetures de vasistas (ventilateurs) « Stella et Record » brevetés.

Les maisons LEMPEREUR et BERNARD, de Liège et la SO-LTÉ HOLLANDO-BELGE « Chaleur-Lumière », de Bruxelles,

qui exposaient des appareils à gaz, foyers et réchauds. La maison BONTE, de Roulers, exposait un chauffoir pour huilerie.

Les Expositions de la SOCIÉTÉ ANONYME BELGE du SYSTÈME DENAYROUZE, de Bruxelles et de la CHAMBRE SYNDICALE DU BRONZE ET DES INDUSTRIES QUI S'Y RATTACHENT complétaient heureusement la Classe 74 de la Section belge dont l'ensemble a prouvé d'une façon brillante, que l'industrie du chauffage a pris en Belgique un essor considérable.





SECTIONS ÉTRANGÈRES

ALLEMAGNE

L'Exposition de la maison SCHAERER était de beaucoup la plus importante de toutes les autres Sections étrangères. Elle nous montrait de quelle façon on peut combiner un chauffage central à eau chaude avec un refroidissement central dans les maisons d'habitation, villas, etc...

On souffre, en effet, au moins autant de la chaleur que du froid et le système « R » présenté par la maison Schaerer, qui permet de produire à volonté de la chaleur ou du froid, de chauffer en hiver et de refroidir en été ne peut manquer d'être le bienvenu.

Mais comment est-on arrivé à une combinaison pratique, c'est-à-dire à employer des moyens de refroidissement des pièces qui ne coûtent pas trop cher.

En se servant de l'installation du chauffage à eau chaude. La chaudière est placée de façon à ce que tous les tuyaux se trouvent à un niveau supérieur à elle. D'autre part cette chaudière est directement raccordée au vase d'expansion, réservoir qui sert en même temps à contenir de la glace.

C'est de ce vase d'expansion que part la tuyauterie principale pour les différentes colonnes. En hiver l'eau chaude entre dans les radiateurs pour les chauffer. Si cette eau se refroidit, elle descend jusque dans la cave où est placée la chaudière, pour être chauffée à nouveau afin que la circulation se rétablisse. Comme l'eau chaude est plus légère que l'eau froide, l'eau chaude tend toujours à monter tandis que l'eau froide descend.

Par cette différence de densité, on obtient une circulation régulière dans la tuyauterie, et c'est cette circulation qui est directement renversée quand on veut refroidir les pièces.

En effet, en remplissant de glace le vase d'expansion, l'eau qui se trouve dans ce vase se refroidit, c'est-à-dire devient plus lourde que l'eau qui se trouve dans les radiateurs placés dans les pièces et elle la refoule vers la chaudière dans la cave.

Pendant son passage dans les radiateurs, l'eau froide est devenue tempérée par suite de son contact avec l'air des pièces, elle monte, entre dans le réservoir pour se refroidir et établir la circulation.

La CENTRALHEIZUNGSWERKE ACTIENGESELLSCHAFT, de Hanovre-Hainholz, s'est spécialisée dans le chauffage à eau chaude à circulation rapide système « Bolzy ». Elle avait exposé également des appareils concernant cette industrie : chaudières, radiateurs émaillés ou non.

La maison Alfred KLINGELE, de Sackinger-s.-Rhin, exposait un four de ménage portatif pour cuire, rôtir et sécher les fruits.

En ce qui concerne les appareils culinaires, la maison allemande qu'il faut citer en première ligne, est certainement la firme KUPPERSBUCH et SÖHNE, de Geselkirchen, qui présentait un grand nombre de fourneaux et de poêles du genre belge remarquables surtout par leur émaillage. On y voyait aussi un modèle de fourneau de grandes dimensions pour hôtel avec huit fours, muni d'une bouteille ou réservoir sous pression pour la distribution d'eau chaude ; une table chaude émaillée et des tables chaudes à vapeur.

M. Gustave KUNTZE, de Goeppingen, Wurtemberg (Allemagne), s'occupe spécialement du chauffage des grands bâtiments et aussi de séchage et de la ventilation. Cette maison avait exposé quelques appareils et accessoires pour l'eau et la vapeur. Elle fabrique également les tuyaux en tôle d'acier Siémens Martin, rivés et brasés. Ils s'emploient pour les conduites d'eau, de gaz, de vapeur, de liquides, etc..., etc...

Cette maison possède également une sorte de chaudière en fonte pour le chauffage à vapeur à basse pression et à chauffage à eau chaude appelée « La Rapide ». Cette chaudière se compose d'un soubassement en fonte avec porte de cendrier, raccord pour la conduite de fumée et d'éléments verticaux semi-circulaires, assemblés en nombre convenable pour former la surface de chauffe nécessaire. Même dans les plus grandes chaudières les dimensions de la grille à circulation d'eau ne sont pas trop grandes pour le service. Contrairement à ce qui se passe dans la plupart des autres chaudières, les flammes ne montent pas dans la chambre de chargement mais elles montent à travers les canaux latéraux pour déboucher dans la chambre de chargement à la partie supérieure et enflamment les gaz que distille le combustible. Par les ouvertures pratiquées dans l'élément postérieur les gaz brûlés pénètrent dans le carneau supérieur, où ils sont contraints de lécher les canaux remplis d'eau formés par les éléments.

RUSSIE

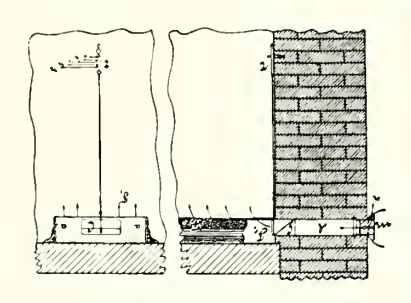
M. l'ingénieur TIMOCHOWITSCH, de Moscou, avait exposé un système de ventilation au moyen de filtres distributeurs d'air frais.

Grâce à l'installation de filtres distributeurs combinés avec canaux d'aspiration de l'air, on parvient à aérer des appartements avec de l'air extérieur purifié des poussières, non privé des qualités qui lui sont propres et de le distribuer en forme de courants sans nombre, également, par tout l'appartement.

L'action de ces filtres consiste en ceci : que l'air en entrant par les ouvertures du dehors emplit ces filtres et, après y avoir laissé toute la poussière, passe à travers lentement en milliers de petits courants et se chauffe au point qu'au milieu de la chambre il prend presque la température de la chambre, et comme il est saturé d'humidité il donne ainsi un réel bien-être aux personnes présentes.

On compte généralement que l'homme a besoin par heure, d'environ 20 mètres cubes d'air frais. Par les grands froids cette

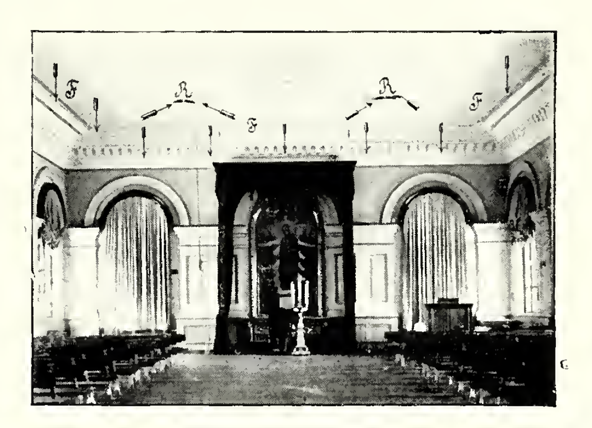
quantité peut être réduite sans inconvénients. Pour évacuer l'air vicié et faire entrer l'air pur par les filtres distributeurs, on installe dans les murs des canaux d'aspiration pourvus d'appareils appropriés à leur fonctionnement régulier (déflecteurs-ventilateurs). Cette aspiration étant indispensable à toute bonne ventilation devant fonctionner hiver comme été.



Canal d'aspiration et filtre distributeur d'air.

De nombreuses expériences ont prouvé que ce nouveau moyen de faire entrer l'air extérieur non chauffé et non humecté purifié de poussières et peut-être d'autres matières malfaisantes, et distribué dans une grande étendue de l'appartement est non seulement agréable, mais également facile à employer avec n'importe quel chauffage que ce soit, dans les chambres d'enfants, chambres à coucher, écoles, hôpitaux, etc..,

Il est à remarquer que ce genre de ventilation n'exige aucune construction compliquée parce que l'air extérieur se chauffe en entrant dans le logement soit par la chaleur humaine, soit par les appareils de chauffage « La Futaine » qu'on emploie pour la construction des filtres, ne se salit pas vite grâce au côté poilu de l'intérieur, distribue l'air d'une manière égale et est très facile à enlever pour la blanchir ou la nettoyer.



Vue d'une installation de filtres distributeurs d'air.

Les résultats obtenus par ce procédé de ventilation sont très remarquables et ce procédé est en exploitation dans toute la Russie et fonctionne également en Suède, Norwège et Danemark.

NORWÈGE

La maison NORSK-KLÉBER et SKIFERFORRETNING, de Christiana, avait exposé des foyers et des poêles en saponite.

La saponite ou pierre de savon est formée de silicates de magnésie, en particulier de talc et de chlorite. C'est une sorte de pierre relativement rare quoiqu'on la rencontre assez fréquemment en Norwège où, depuis des temps reculés, elle a été employée pour la construction, entre autres pour la célèbre cathédrale de Drontheim.

La saponite est tendre et cependant très résistante aux intempéries ; ces qualités jointes à sa chaude couleur la font très bien se prêter aux travaux d'architecture. La plupart des pierres perdent de leur aspect en vieillissant ; la saponite, au contraire, a ceci de particulièrement caractéristique qu'elle gagne en apparence avec le temps.

Sa composition chimique la met à l'épreuve des acides et du feu, c'est ainsi qu'elle résiste à des températures atteignant jusqu'à 1.000 degrés centigrades et que les acides les plus forts n'ont pas de prise sur elle. Ces qualités permettent également d'employer la saponite dans la construction des poêles et des cheminées, ainsi que pour les revêtements des fours dans les installations chimiques et industrielles.

Les poêles de saponite donnent une température égale et agréable, ils conservent leur chaleur huit à dix heures après leur allumage.

Cette pierre se divise en deux espèces :

Celle d'un bleu-vert, dure, destinée à tous les travaux d'architecture et de sculpture ;

Celle d'un gris bleu particulièrement tendre pour poêles et revêtements de fours.

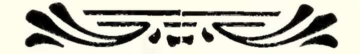
Cette Exposition a valu à la maison Norsk-Kléber et Skiferforretning, une médaille d'or.

AUTRICHE-HONGRIE

La maison Louis LAKOS, de Budapest, présentait des chauffe-bains émaillés et cuivre et des appareils à gaz.

En résumé, la Classe 74 a été représentée à l'Exposition de Liège par un grand nombre de fabricants, surtout dans la Section belge. Bien que la plupart des articles qu'elle renfermait ne constituent pas une nouveauté dans cette branche d'industrie, il faut reconnaître que leur ensemble lui a permis d'occuper une des premières places dans l'Exposition à côté des autres industries et que les nombreuses récompenses décernées aux exposants sont une preuve indéniable des efforts accomplis et des progrès réalisés dans ces dernières années.

Il est regrettable cependant que beaucoup de nos plus grandes maisons françaises se soient abstenues. Dans ce tournoi pacifique, nous aurions pu, et surtout dans la Classe 74, rivaliser en tous points avec la Section belge, car c'est principalement le nombre d'exposants qui a donné à cette dernière son importance.





CLASSE 75

Appareils et Procédés d'Éclairage

Éclairage à l'huile végétale ou à l'huile minérale (pétrole, schiste, huile lourde pulvérisée, essence). Lampes, brûleurs, mèches, cheminées, etc..., appareils pour éclairage domestique, pour éclairage industriel et pour éclairage public.

Éclairage au gaz : lampes, brûleurs, verres de lampe, becs à flamme plate, becs d'Argand, becs à récupération, à carburation, à incandescence ; appareils pour éclairage domestique, pour éclairage industriel et pour éclairage public.

Accessoires de l'éclairage : allumoirs, verres, globes abat-jour, réflecteurs, écrans, fumivores, etc..., etc...

LISTE DES EXPOSANTS

MM. Bullier, Louis, 131, rue de Vaugirard, Paris.
Compagnie Française de l'Acétylène dissous, 282, rue Saint-Jacques, Paris.
Cornuault, Emile, 6, rue Le Peletier, Paris.
Devinat, Maurice, 26, rue du Roi-de-Sicile, Paris.
Fouché, Edmond, 19, avenue de Clichy, Paris.
Javal (E.-A.), 26, rue Cadet, Paris.
Mallet, Paul, 60, rue Saint-Lazare, Paris.
Monthiers, 43, rue de la Chaussée-d'Antin, Paris.
Payet, Joseph, 105, rue Saint-Lazare, Paris.
Société des Huiles minérales de Colombes, 60, rue Saint-Lazare, Paris.





DU GAZ

Si l'on s'en tenait à la valeur intrinsèque du mot découverte, le premier Indien qui songea à mettre le feu au gaz qu'il voyait s'échapper de sources naturelles aurait été l'inventeur de l'éclairage au gaz ; mais à notre avis le véritable inventeur est celui qui a le premier indiqué le moyen d'extraire de matières qui se trouvent en abondance dans la nature, du gaz pouvant par sa combustion développer une lumière assez intense pour être substituée à celle produite par les huiles grasses, les suifs, etc.

Dans ces termes, l'honneur de la découverte de l'éclairage au gaz ne peut être attribué ni à l'Anglais Clayton, doyen de Kildare, malgré tout l'intérêt que présentent ses observations et ses recherches qui datent de 1739, ni à lord Dundonald qui en 1786, sépara par la condensation les produits gazeux provenant de fumée de four à coke.

La palme a été décernée en Angleterre, à Murdoch, employé aux mines de Cornouailles ; en France, à Philippe Lebon, ingénieur des Ponts et Chaussées, mais nous pouvons sans nous laisser influencer par les vibrations de la fibre patriotique, affirmer que l'honneur de la découverte doit revenir à Lebon qui, dès 1786, faisait fonctionner son thermo-lampe, tandis que les expériences de Murdoch ne datent que de 1790 et 1792.

Mais cette réserve faite, nous reconnaissons très volontiers que sous le rapport de l'application industrielle Murdoch a devancé Lebon.

Cette industrie de l'éclairage par le gaz, après avoir traversé des époques très pénibles, était arrivée à un perfectionnement remarquable ; l'électricité est venue détruire en partie ses

efforts et un autre éclairage moderne dont nous allons parler tend de plus en plus à marcher de pair avec lui.

Nous voulons parler de l'éclairage par l'acétylène. Cette sorte d'éclairage qui a pris très rapidement des proportions énormes, grâce aux efforts d'une quantité d'ingénieurs réunis, est d'emploi récent, car l'application de l'acétylène à l'éclairage ne date que de 1896.

Sans vouloir faire son historique complet, il est intéressant de donner sur ce gaz quelques détails : l'acétylène a pour formule C 2 H 2.

On le produit depuis 1895, en décomposant le carbure de calcium par l'eau ; réaction :

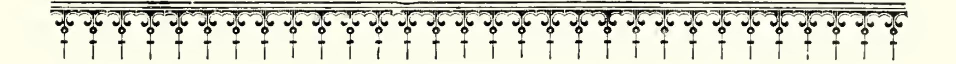
$$Ca\,C^2 + 2\,H^2O = CaO + C^2\,H^2$$

La question importante dans la fabrication du gaz acétylène est de trouver des matières premières (carbure de calcium) les plus pures possibles, car c'est la quantité d'impuretés contenues dans celui-ci qui obstrue les becs. L'emploi de l'acétylène n'est pas exclusivement limité ainsi qu'on le croit très souvent à l'éclairage. Ce gaz rend pour le chauffage au moyen d'appareils appropriés les mêmes services que les autres gaz, tant pour les usages domestiques que pour les usages industriels.

Pour se rendre compte de l'économie qui peut se réaliser avec ce mode d'éclairage, il suffit de jeter un rapide coup d'œil sur le tableau suivant.

Prix comparés des diverses sources lumineuses d'usage courant.

SOURCES LUMINEUSES		Intensité en bougies	Consommation par heure	Prix en centime par heure	Prix en centime par 10 bougies-heure ou carcel-heure
Électricité	Lampe à incandescence	10	45 watts	2,7	2,7
	— —	16	55 —	3,3	2,6
Gaz de houille	Bec papillon ordinaire	10	140 litres	2,10	2,10
	Bec avec manchon 1er choix	50	120 à 140 litres	1,80 à 2,10	0,36 à 0,42
	Bec Bengel	16	168 litres	2,52	1,575
Bougie de paraffine		1,25	10 gram.	2	16,00
Lampe Carcel (huile)		10	42 —	4,4	4,4
Pétrole	Bec plat 0.800	5	0 lit. 034	0,510	1,02
	Bec rond 18 lignes	30	0 lit. 214	3 21	1,07
	Lampe belge L. B.	35	0 lit. 234	3,51	1,002
Acétylène	Bec bougie	10 à 12	7 lit. 1/2	0,9975	0,9975 à 0,831
	Bec conjugué	25	15 litres	1,995	0,798
	—	33	20 —	2,66	0,793
	—	50	30 —	3,99	0,798
	Incandescence ordinaire	110	35 —	4,655	0,424



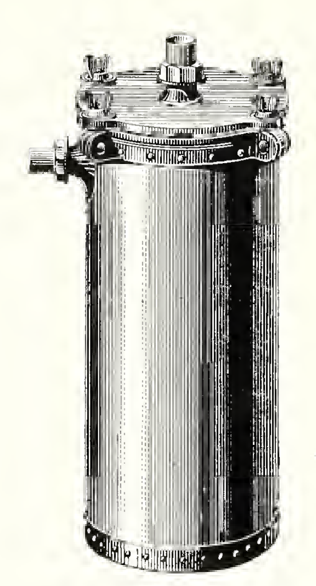
DESCRIPTION DES EXPOSITIONS

SECTION FRANÇAISE

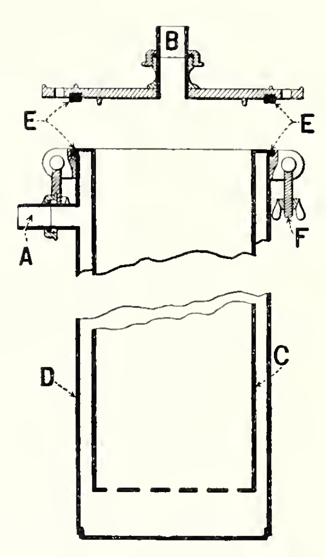
Parmi les principales Expositions que nous avons vues dans la Classe 75, nous pouvons citer celle de la maison BULLIER, 131, rue de Vaugirard, Paris. Cette maison nous a montré différents produits chimiques, carbure de calcium, carbure de baryum, carbure de strontium et surtout une intéressante collection de becs à acétylène avec têtes en stéatite, de toutes formes; becs conjugués et à mélange d'air, becs papillons pour les grands éclairages extérieurs, becs pour lanternes d'automobiles et de bicyclette, ainsi qu'un modèle réduit d'installation pour l'éclairage à l'aide du gaz acétylène. Cette installation était complétée par une épuration nécessaire en raison des impuretés contenues dans les matières premières.

L'épurateur chimique de M. Bullier est constitué par une double enveloppe en tôle galvanisée, rivée et soudée, munie à la partie supérieure d'un couvercle en fonte. Un double joint dont le tirage est effectué par 4 boulons et écrous à oreilles, assure l'étanchéité de l'appareil.

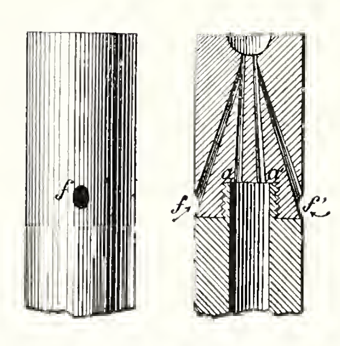
L'arrivée et la sortie du gaz s'effectuent par des raccords, trois pièces en cuivre qui se soudent après la plomberie et qui permettent d'enlever l'épurateur sans aucune difficulté. Avec un montage en by-pass, il est même possible, s'il y a nécessité, d'enlever l'appareil en pleine marche. Cet épurateur est construit spécialement pour l'hydrogène phosphoré et l'hydrogène sulfuré.



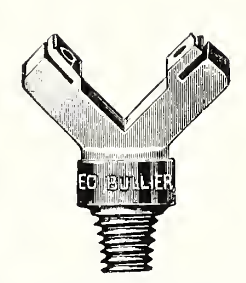
Vue de l'épurateur Bullier.



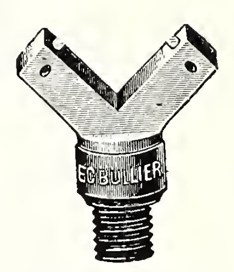
Coupe de l'épurateur Bullier.



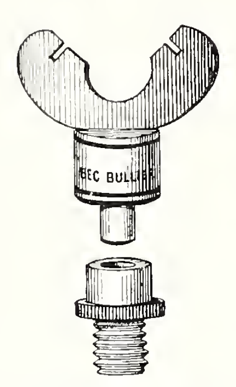
Bec Bullier du brevet principal de 1895.



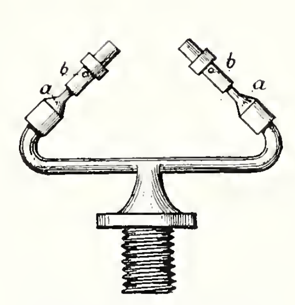
Bec Bullier variant du brevet principal.



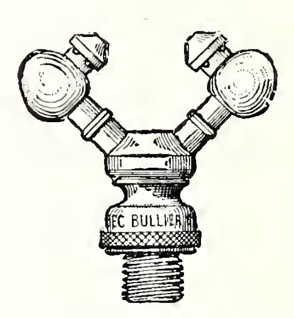
Bec Bullier variant du brevet principal.



Bec Bullier variant du brevet principal.



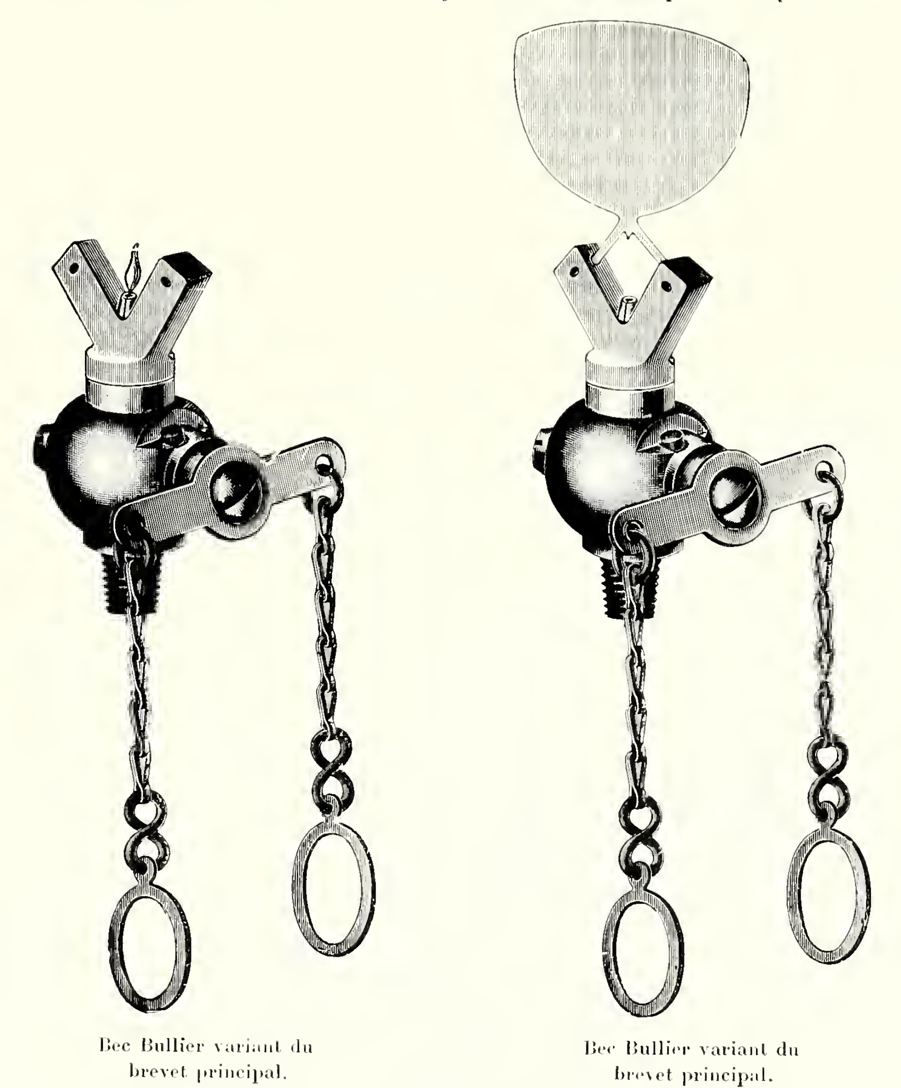
Bec Bullier du certificat d'addition au brevet de 1895.



Bec Bullier variant du brevet principal.

M. Bullier en a construit d'à peu près semblables, pour le gaz ammoniac et la chaux.

Le carbure de calcium est toujours souillé d'impuretés qui, sous



Bec Bullier variant du brevet principal.

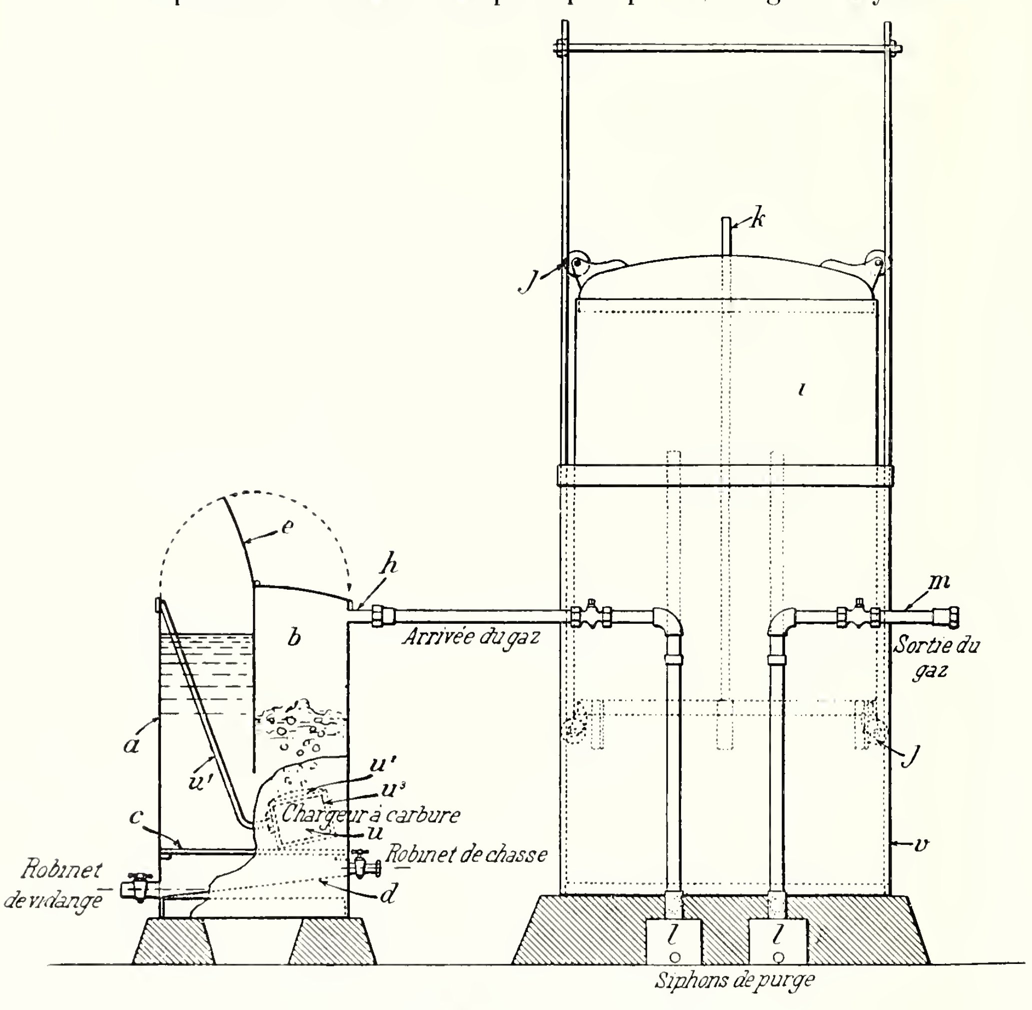
Bec Bullier variant du brevet principal.

l'action de l'eau, donnent naissance à des produits gazeux de nature à nuire à l'éclairage du gaz acétylène.

Le plus important des composés est le phosphure de calcium qui, au contact de l'eau, engendre de l'hydrogène phosphoré,

impureté la plus gênante, puisque par sa combinaison elle donne naissance à des fumées parfois assez abondantes, pour troubler visiblement l'atmosphère.

Indépendamment de ce composé phosphoré, le gaz acétylène



Coupe du générateur BULLIER pour la production du gaz acétylène.

renferme encore de l'hydrogène sulfuré et du gaz ammoniac ; puis, à côté de ces impuretés chimiques existe la chaux dont nous avons signalé la présence et dont l'importance avait jusqu'ici échappé aux acétylénistes.

C'est M. Bullier qui, en 1894, découvrit la fabrication indus-

trielle du carbure de calcium cristalisé et rendit facile et économique la fabrication de l'acétylène. Ses becs sont basés sur la combinaison du bec Bunsen et du bec Manchester (conjugaison des jets).

Ce sont des becs conjugués et à mélange d'air dont les deux jets sont disposés de telle façon que la pastille éclairante se trouve suspendue entre les deux veines gazeuses. Une quantité d'air suffisante est amenée à la sortie de chaque brûleur composant le bec conjugué et rend ainsi la veine bleue à la base, le reste de la flamme est éclairant.

Cet appel intense d'air empêche l'encrassement du bec. C'est grâce à cette particularité que le bec Bullier a obtenu un si grand succès.

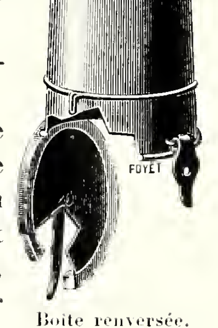
Nous pouvons citer encore comme très importante l'Exposition de la maison JAVAL, 26, rue Cadet, Paris.

Cette maison nous présentait d'abord un gazogène avec épurateur.

Le gazogène Javal est un appareil complètement automatique pour la production de l'acétylène, il est basé sur le seul principe rationnel pour la production de ce gaz :

L'immersion complète des morceaux de carbure de calcium dans un excès d'eau.

Fonctionnement : Chaque fois que la réserve de gaz est près d'être épuisée, la cloche A tire sur la chaîne *a* ; celle-ci par l'intermédiaire du fléau *b* et de la tige *c*, met le levier en contact avec l'un des goujons *e* fixés sur la couronne D, ce qui détermine l'avancée de cette couronne sur les galets de roulement *f*.

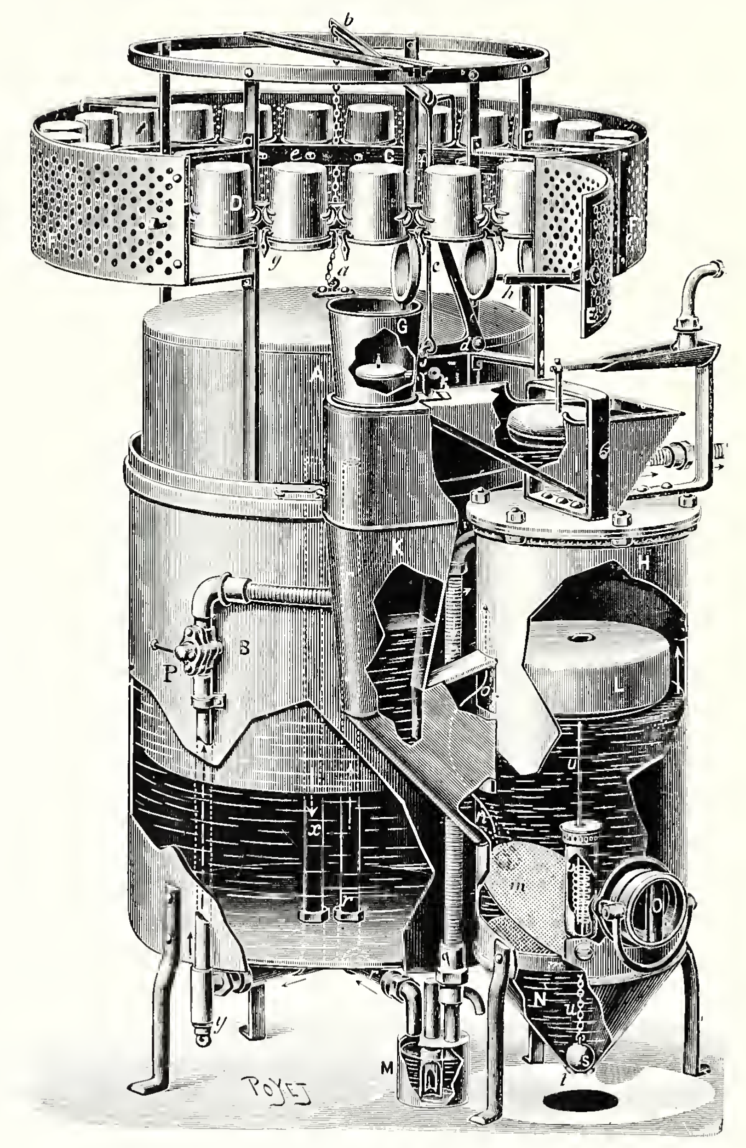


Boîte renversée.

Le fermoir *g* de l'une des boîtes renversées, d'une étanchéité parfaite. D, que la couronne supporte, rencontre la butée *h* fixée sur la porte E de l'entourage F ; la boîte s'ouvre et la charge de carbure qu'elle contient et qui est proportionnée à la capacité de la cloche tombe dans la rallonge G, de la manche K.

La chute du carbure sur la palette *i* détermine le soulèvement du déclic *k* et par suite le déversement de l'eau contenue dans le basculateur I dans la manche K du générateur ; ce basculateur alimenté par un robinet à flotteur est équilibré de telle

façon que plein d'eau et déclanché, le poids de l'eau qu'il contient



Gazogène JAVAL.

l'entraîne vers la manche et que, soulagé de ce poids, il revient s'enclancher lui-même.

Le carbure entraîné par l'eau avec une vitesse telle qu'il n'a

pas le temps de dégager une quantité appréciable de gaz avant d'avoir dépassé la cloison I se précipite sur la grille à mailles serrées *m*, sur laquelle le dégagement a lieu immédiatement.

Le gaz se lave à l'état naissant en traversant la colonne d'eau

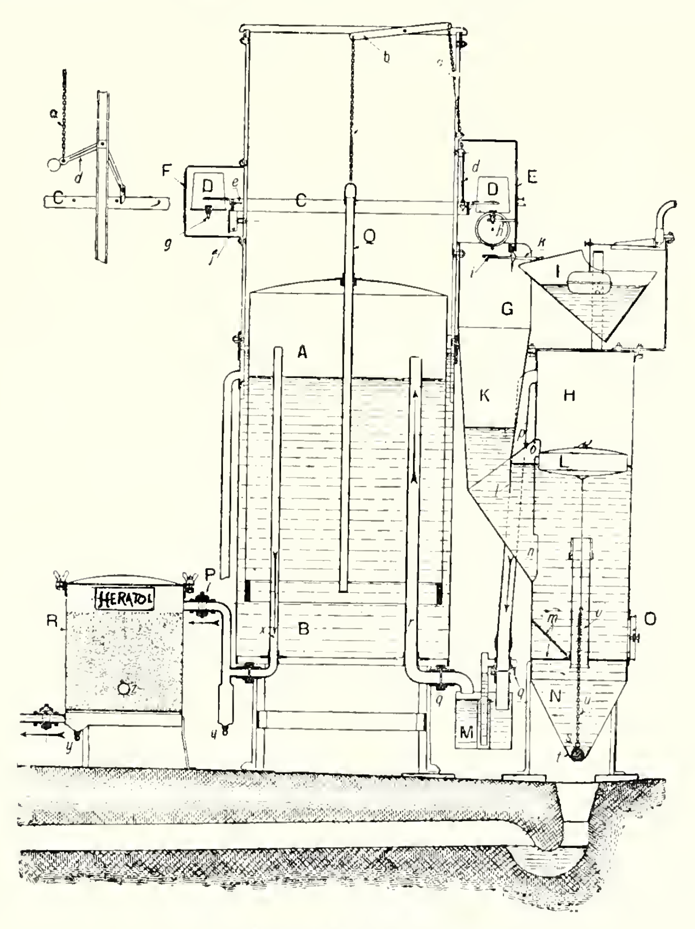
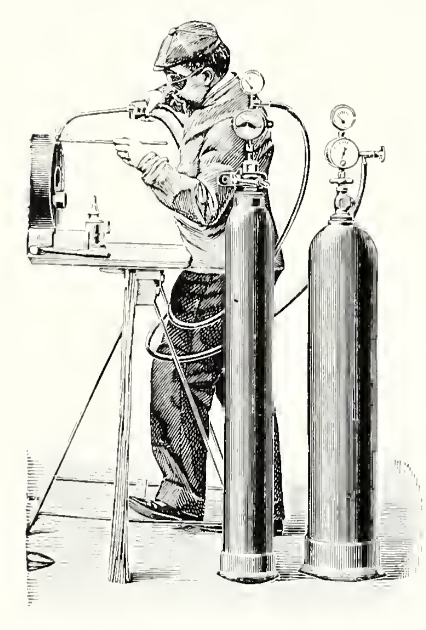


Schéma du gazogène JAVAL.

que contient le générateur ; une partie passe autour du flotteur L, l'autre passe dans la manche par l'ouverture *n* ; puis rencontrant la cloison I, qui en empêche la moindre quantité de s'échapper à l'extérieur rentre dans le générateur par l'ouverture *o* ; le gaz se rend du générateur au gazomètre par les tubes *p-q-r* en traversant au passage l'intercepteur-purgeur M qui, par son trop plein évacue les eaux d'entraînement et de condensation.

L'adduction d'eau soulève le flotteur L, relié à la bonde S, reposant sur le siège *t*, par la tige et la chaîne *u-u* entre lesquelles est interposé le ressort à compression *v*; par suite de l'effort produit la bonde se décolle, puis entraînée brusquement par la détente du ressort, livre un large passage aux résidus de la charge précédente accumulée dans le cône N, le niveau se rétablit et la bonde revient se coller vigoureusement sur son siège, dès qu'il s'est échappé une quantité d'eau et de résidus équivalente au volume d'eau déversé par le basculateur.



Emploi du chalumeau oxy-acétylénique.

Le gaz produit se rend à la canalisation en traversant un épurateur chargé d'Hératol.

Des Chalumeaux : D'après les communications faites par le professeur H. Lechatellier, à l'Académie des sciences, le 30 décembre 1895, sur les mélanges d'oxygène et d'acétylène, M. Javal suivait avec intérêt sans cesse croissant les essais faits dans cet ordre d'idées par la Compagnie Française de l'Acétylène dissous.

Lorsque celle-ci, songeant à utiliser les énormes températures obtenues par ces mélanges, créa le premier chalumeau oxy-acétylénique, M. Javal comprit la véritable révolution que ce procédé allait apporter dans la Construction et la Métallurgie. Les chalumeaux inventés jusqu'alors n'étaient pas d'un emploi pratique à cause de la nécessité de l'emploi de l'acétylène dissous dont le prix est assez élevé.

C'est alors que M. Edmond Fouché, se rendant parfaitement compte que ces nouveaux obstacles s'opposaient à l'extension rapide de ces divers procédés de soudure autogène, imagina le chalumeau qui porte son nom, cet appareil permettant d'utiliser l'acétylène aux plus basses pressions, c'est-à-dire tel qu'il est produit par n'importe quel bon appareil générateur.

Nous allons donner succinctement une description d'ins-

tallation d'un poste de soudure autogène oxy-acétylénique.

Une installation de soudure autogène comprend pour chaque poste en dehors d'un générateur à acétylène de puissance voulue pour alimenter le nombre de chalumeaux qui devront fonctionner en même temps :

1° Un tube d'oxygène ;
2° Soupape ;
3° Mano-détenteur ;
4° Un nombre variable de chalumeaux suivant les épaisseurs des pièces à souder.

Le chalumeau Fouché utilise l'oxygène sous pression (5 à 18 mètres d'eau) pour aspirer l'acétylène à basse pression (8 à 10 centimètres d'eau). Les retours de flamme à l'injecteur sont évités par les proportions de la Chambre de mélange.

Le mélange des deux gaz est d'une homogénéité parfaite.

Toute possibilité de propagation de la flamme en cas de retour en arrière de l'injecteur, c'est-à-dire dans les tubes adducteurs d'acétylène a été supprimée par l'adoption de tubes de faible diamètre repliés plusieurs fois sur eux-mêmes dans le manche du chalumeau.

Ce dispositif empêche dans ce cas les gaz de se mélanger dans les proportions voulues pour former un mélange détonnant. L'originalité de ce système protecteur, indispensable pour assurer une sécurité absolue aux ouvriers se servant du chalumeau, est admise par tous les pays, comme en font foi les brevets de M. Javal.

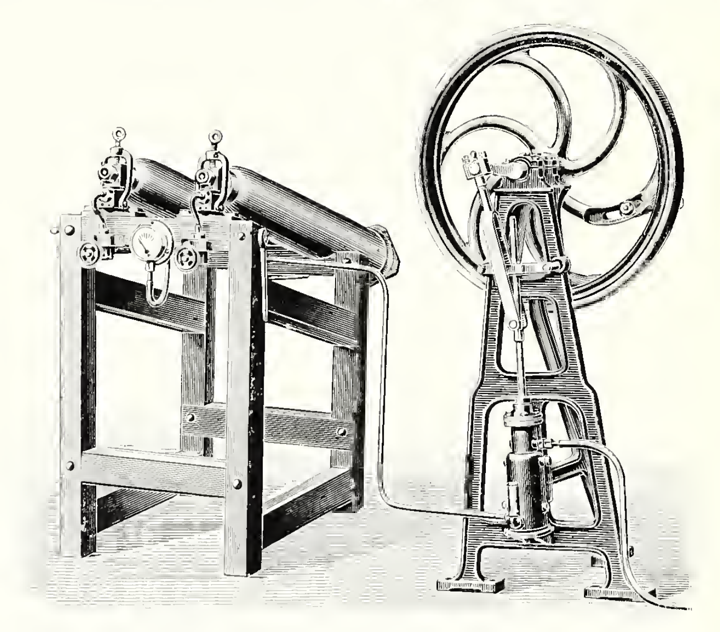
Une soupape hydraulique de sûreté, branchée sur la canalisation adductrice d'acétylène a pour but de rendre impossible tout retour d'oxygène dans ces canalisations en cas d'obstruction accidentelle de la tête du chalumeau. Cette soudure autogène trouve son application dans la fabrication des tuyauteries les plus compliquées, la fabrication et la réparation des tubes de chaudières, des récipients de toutes formes et de toutes grandeurs, de la ferronnerie d'art, des cadres de bicyclettes, etc.

La maison Javal avait exposé également des fourneaux du genre réchaud à gaz, mais fonctionnant par l'acétylène avec des brûleurs spéciaux.

LA COMPAGNIE FRANÇAISE DE L'ACÉTYLÈNE DISSOUS présentait d'intéressantes applications du procédé. L'acétylène

dissous dans l'acétone, emmagasiné dans des bouteilles soumises à une pression de dix atmosphères, contenant une matière poreuse absorbante, est susceptible de toutes les applications de l'acétylène en général.

La Compagnie française de l'acétylène dissous prenant pour point de départ la découverte faite par MM. Claude et Hesse, en juin 1896, des propriétés de l'acétylène et la complétant par une série de travaux et de recherches effectuées dans son laboratoire,



Appareil pour dissoudre l'acétylène.

a réalisé le problème de l'emmagasinement de l'acétylène sous une forme rigoureusement inexplosible.

L'emploi de l'acétylène dissous dispensant le consommateur de toute manipulation de carbure et d'eau, de toute charge et nettoyage d'appareils le met, par cela même, à l'abri de toute cause d'accident.

La consommation se règle par simple ouverture ou fermeture de robinet ne donnant lieu à aucune perte ni surproduction et supprime ainsi toute odeur et tout risque d'explosion.

Cette application de l'acétylène dissous se fait pour l'éclairage des fêtes, l'éclairage intensif des chantiers de travaux pendant

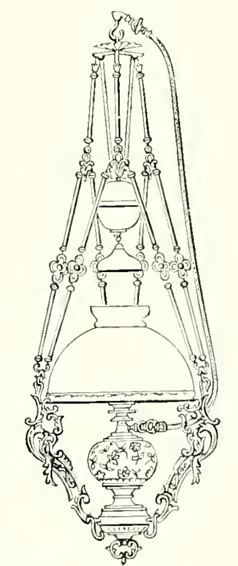
des heures de nuit, les chantiers volants de réparation de tunnels.

Une application des plus intéressantes est l'éclairage des wagons et véhicules similaires.

Des appareils spéciaux pour automobiles permettent d'obtenir avec une bouteille d'un volume réduit un éclairage parfait à tous les points de vue pendant un temps relativement long.

Cette Société exposait encore des chalumeaux oxy-acétyléniques pour la soudure autogène des métaux (inventeur du procédé). Ces appareils sont facilement transportables, d'une sécurité absolue et donnent une température très élevée. Les qualités de la soudure ainsi obtenue est telle que dans des épreuves faites à 100 atmosphères sur des réservoirs en tôle de 3 millimètres, la rupture ne s'est jamais produite à la soudure.

La maison DEVINAT, 26, rue du Roi-de-Sicile, à Paris, exposait des appareils d'éclairage au gaz. En parlant de cette maison, nous devons donner quelques renseignements sur les transformateurs brevetés de la maison M. Devinat. Ces transformateurs ont pour but de permettre sur toute lampe à essence, à pétrole ou à huile, de placer un bec de gaz à la place du bec à pétrole ou à huile.



Lampe à pétrole munie du transformateur à gaz.

Ils se composent essentiellement de trois parties :

1° Un raccord avec crochet permettant la suspension des lampes au plafond et le raccord à la canalisation du gaz ;

2° Un tuyau souple fixé à ce raccord et descendant le long de l'appareil ;

3° Une monture taraudée aux pas des becs à huile ou à pétrole et raccordée au tuyau souple sur laquelle le bec de gaz est vissé.

Il suffit pour apporter à la suspension la modification qui doit lui permettre de brûler le gaz, d'amener au plafond la plomberie nécessaire et d'y adapter un petit robinet spécial.

On dévisse le bec à pétrole qu'on met de côté pour le faire servir, si besoin est, plus tard, on monte à sa place sur la lampe

la monture M. D. surmontée du bec que l'on préfère. Le tube en caoutchouc qu'on passe dans les anneaux d'un des montants de la suspension sert à relier la monture à la plomberie.

LA SOCIÉTÉ DES HUILES MINÉRALES DE COLOMBES avait participé à l'Exposition en envoyant un remarquable dessin d'un ensemble d'appareils à carburer le gaz.

M. MALLET, 60, rue Saint-Lazare, à Paris, avait envoyé des schémas d'appareils et de condenseurs rotatifs pour l'industrie du gaz.

M. PAYET n'avait exposé à Liège que des brochures sur l'industrie du gaz. Ces brochures sont des recueils d'études personnelles de M. Payet.

Analyse des travaux des commissions et sous-commissions techniques nommées à Paris pour l'étude du régime du gaz après 1905.

Notes sur l'unification du pas de vis pour les appareils d'utilisation du gaz. — La 43e assemblée annuelle de l'Association des Gaziers et Hydrauliciens allemands tenue à Zurich les 24, 25 et 26 juin 1903.

L'exploitation du gaz et de l'électricité en Suisse.

Graphique pour ramener à une température et une pression types le résultat brut d'une expérience photométrique.

Procédés photographiques pour la photométrie des lumières hétérochromées.

Note sur le goudronnage des routes.

Procès-verbal sur une installation de gazogène au coke soumise au concours de la Société technique de l'industrie du gaz en France.

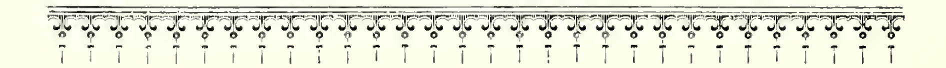
Trois jours à l'Exposition internationale du gaz tenue du 19 novembre au 17 décembre 1904, à Earl's Court (Londres). — Notes sur les emplois domestiques et industriels du coke de gaz.

Plusieurs brochures traitant des sujets divers étaient également à la disposition des visiteurs de la Classe. Ce sont celles sur

l'emploi du gaz et du coke dans la cuisine et dans l'habitation, de M. Jacques MONTHIERS, 43, rue de la Chaussée-d'Antin ; on remarquait aussi des notes et des rapports sur l'industrie de l'éclairage par le gaz de M. Emile CORNUAULT, dont la haute compétence fait autorité en la matière.

Tous ces ouvrages, qu'il est impossible de résumer, donnent sur le gaz de houille, sa fabrication et ses applications industrielles, les renseignements les plus complets. Cette industrie qui remonte à un siècle environ, a pris un extraordinaire développement depuis sa fondation.

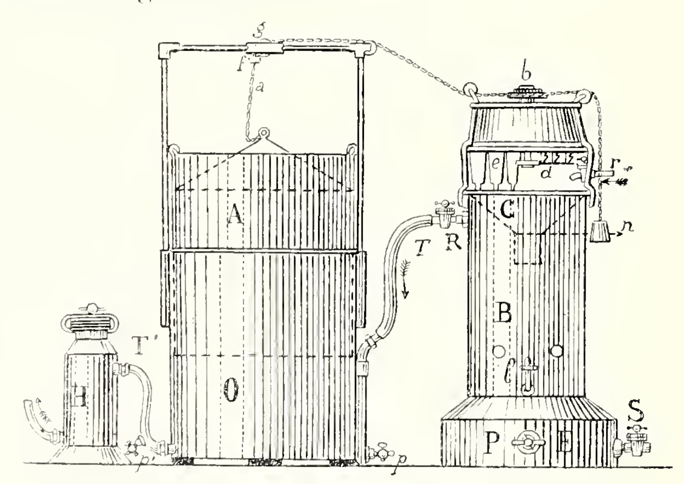




SECTION BELGE

Dans la Section belge de la Classe 75, une belle Exposition était certainement celle de la Société anonyme « LA PHOTOLITHE » de Liège.

On y voyait des appareils générateurs d'acétylène fixes et portatifs à chute de gros carbure.



Schema du générateur d'acétylène fixe.

Appareil fixe. — Fonctionnement d'un générateur : La cloche A en descendant par la dépense de gaz tend d'abord sur la chaînette *a* puis tire sur la poulie *b* en entraînant le bras *d*. Ce bras en agissant sur un des crochets *e* fait tomber une des portes *c* et permet à une des charges de tomber dans le cône de chute C et

de là dans le gazogène B et le gaz se rend par le tuyau dans la cloche. Celle-ci remonte aussitôt le contrepoids *n* entraînant la poulie *b*, reclanche le mécanisme pour le déclanchement suivant, jusqu'à ce que le petit arrêt *f* vienne buter contre la douille *g*, la chaînette *a* devient libre et la cloche continue à se remplir en laissant le mécanisme indépendant. La cloche étant calibrée pour contenir le gaz dégagé par une charge 1/2 environ, il n'y a jamais de surproduction. A la descente de la cloche, le même cycle se reproduit et ainsi de suite.

Appareil portatif. — Dans les appareils de petit calibre, l'emploi d'un mécanisme distributeur de carbure ne serait possible qu'au prix de complications onéreuses et de l'emploi de carbure de granulation très réduite et très régulière. Ce genre de carbure donnant lieu à des mécomptes tant au point de vue du rendement que des productions tumultueuses provoquées par la poussière qu'il contient et de son prix de revient plus élevé, la Société anonyme belge « La Photolithe » a combiné, après des études théoriques et pratiques, un appareil portatif pouvant satisfaire à mille petites applications et utilisant du carbure concassé, voire même du tout venant. Cet appareil est à siphonnage d'eau sur le carbure et le débit de l'eau est réglé directement par la pression du gaz en même temps qu'il est strictement limité aux besoins de l'éclairage par une disposition très spéciale du siphon. Un gazomètre à déplacement d'eau d'une capacité très suffisante assure l'emmagasinage du gaz produit même en temps d'arrêt du débit au moment précis d'une attaque de carbure par l'eau. De cette façon, toute émanation du gaz et toute perte sont évitées. Ces petits appareils très complets comportent deux tiroirs à carbure qu'un robinet spécial permet de coupler pour l'attaque continue et successive des deux, ou d'isoler pour la recharge de l'un quelconque d'entre eux, l'autre restant en fonctionnement. Ces appareils sont donc continus et peuvent être constamment rechargés en pleine marche; ils sont munis d'un épurateur dessiccateur, donnant du gaz pur et sec et d'un magasin d'alimentation d'eau à fonctionnement automatique. Une boîte de sûreté à joint hydraulique isole toujours la réserve de gaz de la cloche même en cas de fausse manœuvre.

Cette Société exposait aussi différents systèmes de becs pour l'éclairage à l'aide du gaz acétylène.

Les becs à acétylène que l'on peut vanter sont certainement les becs à entraînement d'air avec tête toute en stéatite. S'ils paraissent plus fragiles que les autres, par contre ils sont d'un rendement lumineux plus grand, ne se déconjuguent pas et s'encrassent beaucoup moins parce qu'ils assurent une bonne combustion du gaz. Parmi ces becs, les plus pratiques sont les becs à tête démontable montée à friction sur une nipple garnie intérieurement d'une toile métallique très fine.

Cette maison exposait aussi des lanternes pour bicyclettes et des phares d'automobiles.

Nous voyons ensuite l'Exposition de la SOCIÉTÉ ANONYME POUR L'EXPLOITATION DES PRODUITS ÉLECTROLYTIQUES GARNTI, à Bruxelles, qui s'occupe de la fabrication de l'oxygène et de l'hydrogène, nous montrant des appareils d'éclairage oxhydrique. Cette société fabrique également des appareils pour la soudure.

La COMPAGNIE CONTINENTALE DES COMPTEURS A GAZ ET AUTRES APPAREILS, 93, chaussée de Mons, à Bruxelles, exposait des compteurs à gaz, à eau et à électricité, accessoires pour lustres et éclairage par le gaz.

La COMPAGNIE BELGE POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS ET MATÉRIELS GAZ, EAU ET ÉLECTRICITÉ, 127-129, rue des Palais, Bruxelles, exposait une série de lanternes publiques en fonte de fer et en cuivre, une série de pièces détachées servant au montage des dites lanternes.

Parmi les plus belles installations on distinguait la maison LEMPEREUR ET BERNARD, société anonyme pour la fabrication d'appareils d'éclairage. Elle exposait des objets d'art, lustres, suspensions, lampadaires, torchères, lampes de table, lanternes, candélabres, girandoles pour l'éclairage au gaz et au pétrole.

La SOCIÉTÉ NOUVELLE D'INCANDESCENCE, 1, boulevard Cauchy, à Namur, exposait des becs d'éclairage intensif Greyson d'un pouvoir éclairant de 30 à 600 bougies.

Cette Société est arrivée à fabriquer des becs à pression ordinaire, à basse pression et à surpression. Nous donnerons simplement quelques renseignements sur la réalisation de la « luminescence intensive ».

La réalisation de la « luminescence intensive », c'est-à-dire de la production d'une lumière spéciale de haute intensité, obtenue par un manchon de thorium-cerium, demande la succession de deux opérations :

1° La production d'un mélange intime d'air et de gaz d'une richesse suffisante en air que l'on vient enflammer au-dessus d'une toile métallique ;

2° La rencontre violente des gaz de combustion sur la trame du manchon avec l'air qui entoure celui-ci.

Sans ces deux conditions réunies on peut produire des foyers lumineux mais on n'obtient pas la luminescence intensive qui donne par son éclat l'impression d'un grossissement du manchon d'autant plus considérable que ces conditions sont mieux remplies.

On peut réaliser cette luminescence intensive lorsque le gaz est à la pression ordinaire, soit en se servant de verres spéciaux percés de trous latéraux, soit en se servant du tirage artificiel d'une haute cheminée, ou bien en surélevant la pression du gaz; mais pour que le résultat obtenu atteigne le maximum tant au point de vue lumineux qu'au point de vue économique, il convient de se servir pour l'application de ces moyens d'appareils spéciaux convenablement agencés.

La première opération, comme nous l'avons dit, consiste en la production d'un mélange intime et convenablement dosé d'air et de gaz qui doit être enflammé au-dessus de la toile métallique.

Le mélange doit être intime parce qu'il est nécessaire qu'au moment de la combustion les atomes destinés à se combiner soient en présence directe les uns des autres, de façon à produire le plus facilement possible la combinaison, le mélange doit être suffisamment riche en air de manière à ce que la combustion puisse se faire presque entièrement dans la flamme et que celle-ci ait ainsi en propre une température élevée.

Très longtemps, trop longtemps même, on a négligé de

subordonner la composition du manchon au rôle qu'il doit remplir et les échecs de bien des systèmes d'éclairage doivent être en partie imputés à cela.

Le procédé du manchon Plaissety qui a accompagné le bec Greyson réside dans l'incorporation directe des sels éclairants dans une masse agglutinante, le filage de la matière au travers de filières capillaires et la réunion par un moulinage peu serré de vingt à vingt-cinq de ces fils pour obtenir le fil destiné à la confection des manchons dont les filaments sont distincts et peuvent se séparer facilement. Mais où réside véritablement l'originalité des procédés Plaissety c'est dans la transformation des solutions nitriques des sels éclairants en oxydes hydratés et dans les lavages répétés des filaments dans l'eau pour dissoudre les nitrates ammoniacaux.

La masse de coton ainsi obtenue est trempée dans une solution de nitrate-thorium-cerium.

Après séchage on plonge la soie imprégnée dans une solution concentrée d'ammoniaque et les nitrates-thorium-cerium sont ainsi transformés en oxydes hydratés insolubles dans l'eau et en nitrates ammoniacaux solubles dans l'eau sans que les conditions d'homogénéité ni les qualités de la soie soient changées.

Telles sont les grandes lignes du procédé Plaissety.

La SOCIÉTÉ ANONYME D'ÉCLAIRAGE A L'ACÉTYLÈNE ÉPURÉ « L'INCOMPARABLE », d'Anvers, avait exposé son générateur « l'Incomparable ».

Ce générateur est un appareil basé sur le principe de la chute du carbure dans un grand excès d'eau, il possède le précieux avantage d'avoir la production du gaz réglée rigoureusement par la consommation d'une façon continue sans à-coups et de réaliser ainsi de la façon la plus complète les exigences formulées par M. Moissan.

Ce générateur comprend :

1° Un réservoir d'eau à doubles parois présentant à sa partie inférieure un étranglement créant une chambre basse où se rassemblent les produits de décomposition du carbure ; au sommet de ce réservoir est fixée une trémie contenant le carbure à l'état grenu ;

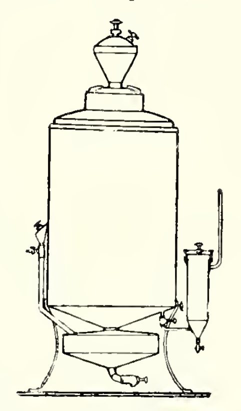
2° Une cloche à gaz flottant entre les deux parois du réservoir

et portant intérieurement une tige d'acier traversant le col de la trémie pouvant obturer celui-ci et réglant par suite de la montée ou de la descente de la cloche le débit du carbure ;

3° Un tuyau de prise du gaz avec dessicateur ;

4° Quelques pièces accessoires pour le chargement ou la vidange.

Le gaz est pris à la partie supérieure de la cloche, desséché dans le dessicateur à coke, s'écoule dans la conduite, la pression diminuant dans le gazomètre, la cloche descend, entraîne avec elle la tige d'acier qui dégage l'ouverture intérieure de la trémie et quelques fragments de carbure tombent. Mais immédiatement l'acétylène qui se produit augmente la pression, soulève la cloche, fait remonter la tige qui vient obstruer la trémie et ainsi de suite pendant toute la durée de la consommation du gaz.


Générateur d'acétylène « l'Incomparable ».

Cet appareil résoud très heureusement le point capital de régler automatiquement la production au fur et à mesure de la consommation et cela d'une façon continue et non par à-coups intermittents et sans aucun dégagement de chaleur. Il en résulte d'une manière absolue que toute surproduction de gaz est rendue impossible.

L'emploi du carbure grenu permet aussi, par suite de sa préparation soignée, de supprimer l'épurateur; en outre, comme le gaz ne se produit que par petites quantités à la fois, la pression reste presque invariable tant sous la cloche que dans les tuyaux, ce qui procure à la lumière une grande fixité.

Le gaz n'étant formé qu'au moment de sa consommation, son pouvoir éclairant ne diminue pas par suite d'un séjour prolongé dans la cloche.

Avaient encore exposé, les maisons suivantes :

CHAMBRE SYNDICALE DU BRONZE, DE L'ÉCLAIRAGE ET DES INDUSTRIES QUI S'Y RATTACHENT, à Bruxelles.

HEESER, Jean, à Tessenderloo.
Un producteur de gaz acétylène.

MOREAU Frères, 10, place Verte, à Liège.

Fabrication d'appareils d'éclairage et de chauffage. (Lustres, suspensions, candélabres, appliques pour l'éclairage par le gaz, par le pétrole et par l'acétylène.

NEURAY, Thomas, 38, quai d'Amercœur, Liège. — Appareils à filtrer les gaz d'éclairage et les gaz pauvres.

PERRURIER et Cie, 41, rue Hénincourt, Liège. — Appareils d'éclairage au gaz et au pétrole.

SOCIÉTÉ HOLLANDO-BELGE " Chaleur-Lumière ", 20, boulevard du Hainaut, Bruxelles. — Becs à incandescence.

WILMOTTE, J. Fils, 116, boulevard de la Sauvenière, à Liège. — Fabrication de bronze d'art, d'appareils d'éclairage au gaz et au petrole. Ornements d'églises, émaux.

On a beaucoup remarqué l'Exposition de la maison HAIMIET, 29, rue des Pierres, à Bruxelles, avec des lampes, lanternes et suspensions à l'huile de palme.

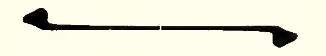
Nous laissons la parole à M. Henry, ingénieur des Arts et Manufactures (Compte-rendu paru dans la *Revue générale industrielle, économique, commerciale et agricole*, en 1905 (Extrait) :

« Une des grandes manufactures belges d'éclairage, la maison Haimiet, qui s'occupe beaucoup d'exportation au Congo, a exposé à Liège divers modèles de lampes, permettant d'utiliser l'huile de palme pour l'éclairage et cela d'une façon pratique et rationnelle.

» Il était regrettable de laisser sans emploi l'huile de palme que l'on peut avoir en quantités considérables dans les pays tropicaux, et cependant son utilisation était assez difficile : cette huile devant être plutôt comparée à la graisse, car elle est solide à la température ordinaire et ne se liquéfie qu'à 35°.

» Après de nombreuses études et de nombreux essais, la maison Haimiet est parvenue à construire une lampe dans laquelle l'huile de palme se liquéfie au fur et à mesure de sa combustion au moyen de la chaleur dégagée par le bec. Le réservoir et le brûleur ont une forme toute spéciale. La mèche de cette lampe est fabriquée exclusivement pour cet emploi et l'appareil lui-même présente un aspect particulier et des plus bizarres.

» Chacun des spécimens qui figurent à Liège a nécessité des recherches et des études particulières afin de rendre le plus de services possibles suivant la destination qui lui est assignée ».





SECTIONS ÉTRANGÈRES

ITALIE

La maison MORGLIA, Albert, ingénieur, 339, rue du Progrès, à Bruxelles, exposait des prismes lumineux et dalles spéciales décoratives pour plafonds et planchers lumineux.

JAPON

La maison TESCHIGAWARA GOSHIKAISHA, de Gifu-Ken avait exposé des lampions de fantaisie.

NAKAMURA, Genzo, de Nagoya, des lanternes de fantaisie.

JISHICHI OZEKI, de Gifu-Ken, des lampions.

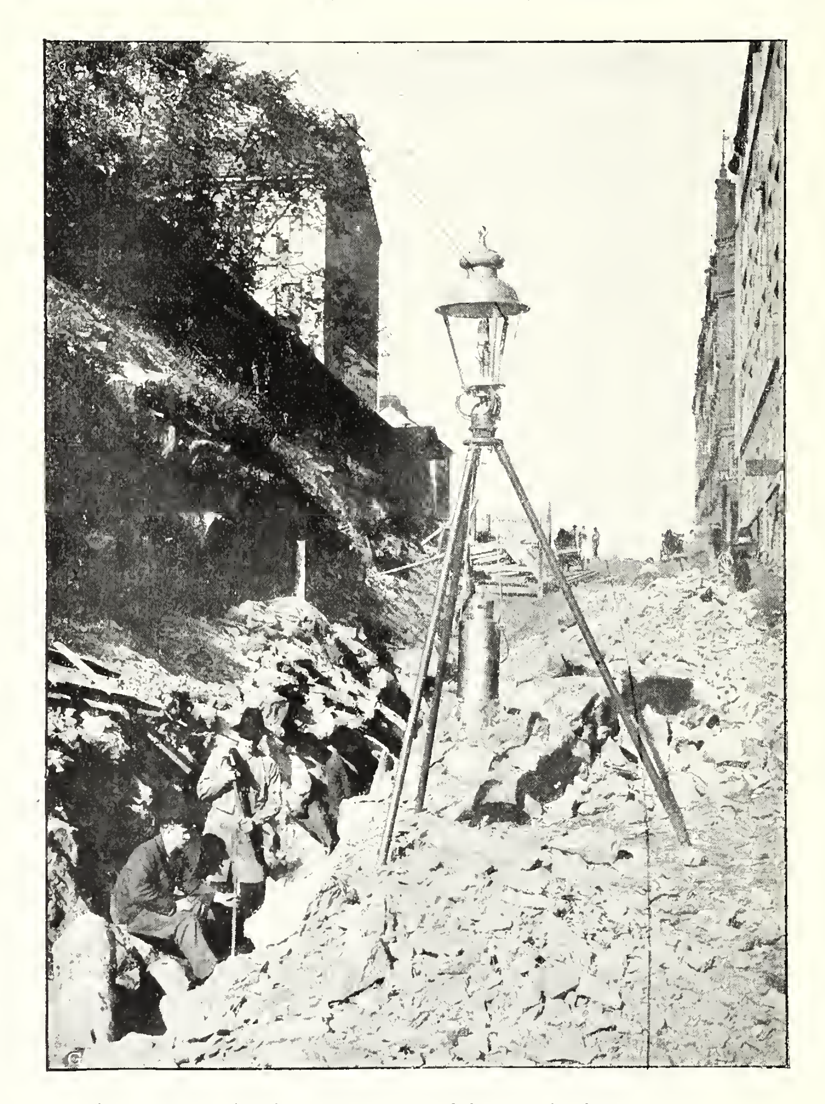
PERSE

La maison SIFICO, de Téhéran et de Bruxelles. — Lampes persanes.

SEGOURA et MONTAL, de Tauris et Bruxelles. — Lampes.

SUÈDE

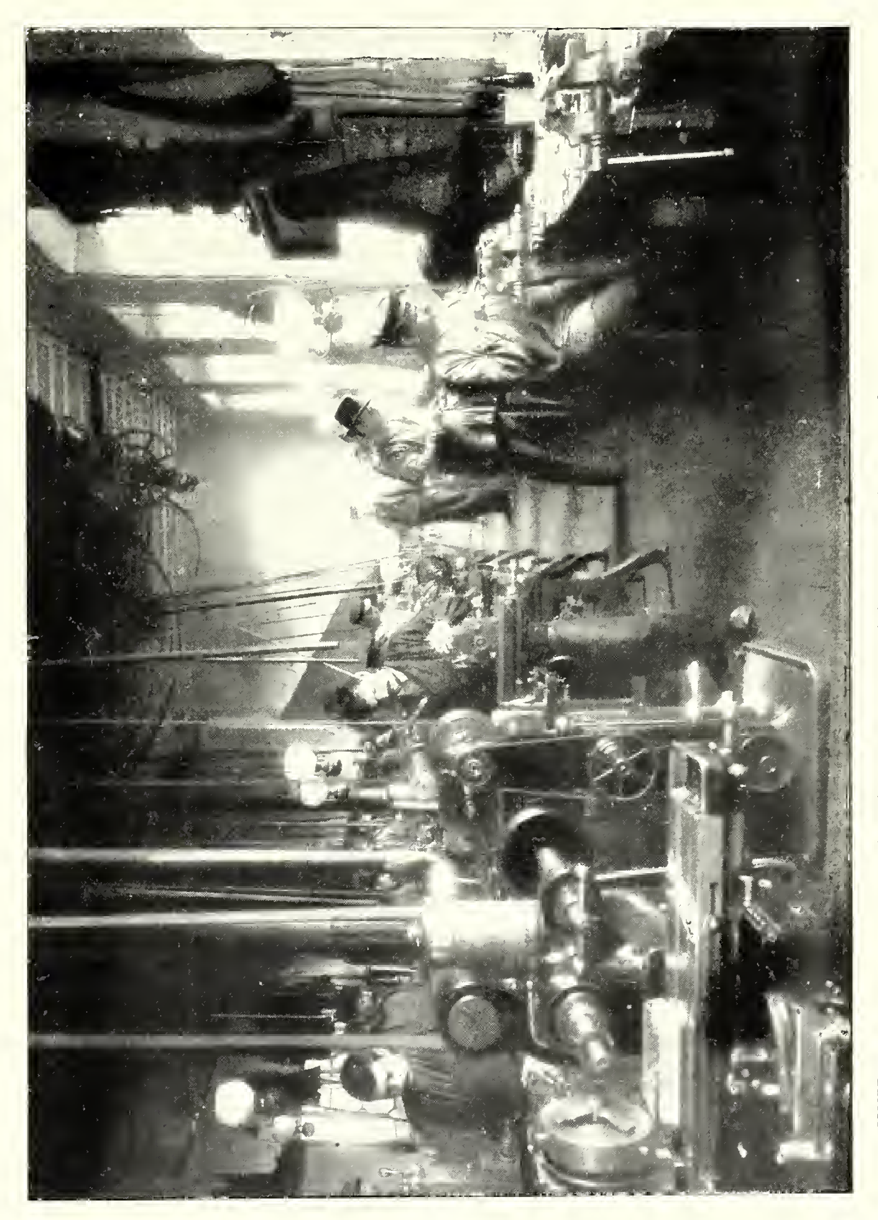
AKTIEBOLAGET LUX, de Stockholm, dont M. B. Van Thillo,



Vue d'un chantier de terrassement éclairé par des lampes « Lux ».

de Bruxelles, était le représentant, exposait des lampes incandescentes à pétrole, système " Lux " et des réchauds à pétrole.

Le système " Lux " est applicable aux lampes ordinaires de grandeur moyenne. Comme matériel d'éclairage de la lampe



Atelier de construction éclairé par des lampes « Lux ».

" Lux ", on se sert du pétrole, surtout du pétrole russe, gardé soit dans un réservoir établi, soit dans la lampe même ou à

proximité de celle-ci. Le réservoir est combiné avec un cylindre contenant l'acide carbonique, ayant pour but de faire



Vue d'Extrême-Orient, avec application de la lampe « Lux ».

monter le pétrole jusqu'au bec de gaz. Avant que le pétrole sorte du bec de gaz, il doit passer dans une petite boule sur un petit

cylindre échauffé par la flamme et dans lequel le pétrole se gazéifie.

Les gravures des ci-dessus montrent différentes applications des lampes " Lux ".

ALLEMAGNE

Deux maisons seulement représentaient l'Allemagne dans la Classe 75.

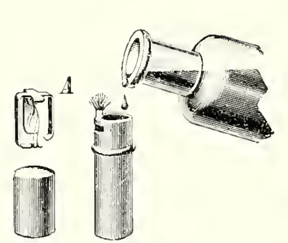
M. Jacques KELLERMANN, de Berlin, exposait :

1° Un appareil appelé " Conus ", allumeur automatique à gaz.

Cet appareil se compose d'une pastille d'allumage et de fils de



Allumeur automatique " Le Conus ".



Allume-cigare " Le Titan ".

platine. La pastille d'allumage reste constamment au-dessus de la flamme, mais est garantie des effets nuisibles des flammes par des plaques de mica perforées en forme de crible, qui se trouvent placées entre la pastille et le fumivore.

La pastille d'allumage se trouvant enfermée dans un cône de fils de fer en spirale assez serrés à la base, l'appareil présente à la flamme une surface très restreinte, puisque c'est seulement la pointe de l'allumeur qui se trouve exposée au gaz incandescent. Les produits de la combustion sont alors rejetés sur les côtés de l'appareil et la pastille se trouve complètement protégée.

2° Un bec " Conus ", bec intensif avec tête de rechange.

3° Un allume-cigare " Le Titan ", allumage par l'air, composé

d'un petit tube fermé hermétiquement, dans lequel est disposée une mousse de platine sur laquelle on verse du méthyle, cette mousse est en contact avec une mèche. En ouvrant le couvercle du tube, le méthyle entre en contact avec l'air, fait rougir le platine qui enflamme la mèche.

LA MILLENNIUMLICHT-GESELLSCHAFT, de Hambourg, exposait des appareils pour la production du gaz. Installation générale d'éclairage.

Les Expositions des autres maisons étaient trop insignifiantes pour pouvoir être mentionnées, et c'est avec regret que nous avons constaté que des pays comme l'Angleterre, l'Autriche, etc., n'aient pas jugé bon de figurer dans cette grande manifestation industrielle d'autant plus que ces branches d'industrie ont dans ces pays un certain développement et auraient pu tenir une place honorable.

En résumé, nous pouvons être satisfaits des progrès accomplis ces dernières années par l'industrie française dans le chauffage et l'éclairage ; mais nous avons encore beaucoup à faire. Notre tâche ne sera achevée que quand il nous sera possible de rivaliser de prix avec les nations voisines tout en conservant notre fini de fabrication. C'est vers ce but que doivent tendre tous nos efforts et il faut espérer que les industriels français le comprendront en suivant davantage les Expositions à l'Étranger où ils pourront faire apprécier leurs modèles en mettant sous les yeux du public toujours avide de nouveautés le fruit de leurs études et de leur habileté.



TABLE DES MATIÈRES

CLASSE 74

CLASSE 75

TABLE DES GRAVURES



